ASTRONOMISCHE BEOBACHTUNGEN AUF DER GROSSHERZOGLICHEN STERNWARTE...



ASTRONOMISCHE

BEOBACHTUNGEN

auf der Grossherzoglichen Sternwarte

zu

MANNHEIM

angestellt und herausgegeben

von

Dr. W. Valentiner,
Professor und Vorstand der Sternwarte.

DRITTE ABTHEILUNG.
Micrometrische Ausmessung von Sternhaufen.

KARLSRUHE.
In Commission der G. Braun'schen Hofbuchhandlung.
1879.

Vorwort.

Durch die Liberalität des hohen Ministeriums des Innern bin ich in den Stand gesetzt, die dritte Abtheilung der Astronomischen Beobachtungen auf der Grossherzoglichen Sternwarte zu Mannheim der Oeffentlichkeit zu übergeben. Die in derselben mitgetheilten Resultate stehen mit denen der beiden ersten Abtheilungen, in welchen mein Vorgänger, Herr Prof. Dr. Schönfeld, seine Beobachtungen publicirte, in keinem directen Zusammenhange, obwohl sie zum Theil dieselbe Klasse der Himmelskörper betreffen. Schon seit längerer Zeit war es mein Wunsch, die Lage der Sterne in den mehr oder minder zerstreuten Sternhaufen gegen einander durch micrometrische Messungen festzulegen und damit einen Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntniss über die in den Sternhaufen auftretenden Bewegungen zu liefern. Meine Beobachtungen werden sich also gerade auf die Gruppen beziehen, welche ausserhalb des Beobachtungsplanes des Herrn Professor Schönfeld lagen.

Bei der Auswahl der Objecte musste ich mich natürlich nach den Verhältnissen des hiesigen Refractors richten. Die von mir zunächst in Angriff genommenen Sternhaufen sind G. C. 1166, 1454, 4410, von denen der erste und letztere nunmehr durchbeobachtet sind. Demnächst werde ich die Gruppe G. C. 1119 beginnen. Leider bin ich nicht in der Lage, die Fundamentalpunkte selbst bestimmen zu können, da bisher ein Meridiankreis auf der Sternwarte fehlt. Ich habe mich daher an die Astronomen neuerer Sternwarten wenden und sie um ihre Unterstützung in diesem Theile der Arbeit bitten müssen. Mit grösster Bereitwilligkeit ist von den Sternwarten in Berlin, Leiden, Leipzig meinem Wunsche entsprochen worden und ich fühle mich verpflichtet, diesen Instituten hier meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Mannheim, 1879 März 9.

W. Valentiner.

Inhalt.

Seite

I. Einleitung.

II. Ausmessung des Sternhaufens G. C. 4410.

III. Ausmessung des Sternhaufens G. C. 1166.

Anhang.

I. Einleitung.

a. Das Instrument.

Die im Folgenden mitgetheilten Beobachtungen sind an dem Steinheil'schen Refractor der hiesigen Sternwarte, über dessen Dimensionen und Aufstellung in der ersten Abtheilung der Mannheimer Beobachtungen das Nöthige von Prof. Schönfeld mitgetheilt ist, angestellt. Das Instrument wurde im Jahre 1876 einer grösseren, aber nicht erschöpfenden Reparatur unterworfen, das Objectiv wurde von Steinheil gereinigt und die übrigen Theile des Refractors von einem Mechaniker in Heidelberg möglichst in Stand gesetzt. Leider reichten die Mittel nicht aus, um eingreifende Aenderungen am Refractor vorzunehmen; das Uhrwerk mag an sich bis zu einem gewissen Grade genügen, aber durch die Anbringung desselben im Innern des Stativs und seine weitere Uebertragung auf die Rectascensionsbewegung wird es am hiesigen Instrument vollkommen unbrauchbar. Schadhafte Stellen an den Micrometerwerken in Rectascension und Declination konnten ebenfalls nicht ganz gehoben werden. Ich hoffe bei einer vollständigen Reorganisation der Sternwarte, wie sie in der Absicht der hohen Regierung liegt, auch dem jetzigen Refractor durch eine ganz veränderte Montirung eine weitreichendere Verwendung geben zu können. Für die Beobachtungen, welche ich bisher hier im Wesentlichen ausführte — die micrometrische Ausmessung von Sternhaufen — ist die Anwendung eines Uhrwerks nicht erforderlich, wenn auch in gewissen Fällen sehr nützlich.

Ueber die Constanz der Aufstellung des Refractors während längerer Perioden kann ich durch Zahlen keine Mittheilungen machen. Mit der constanten Aufstellung der Refractoren auf andern modernen Sternwarten kann sich die des hiesigen gewiss nicht messen. doch ist die Festigkeit für den vorliegenden Zweck ohne Weiteres als vollkommen anzusehen. Der Grund, warum die von mir häufiger gemachten Aufstellungsbestimmungen nicht mit einander vergleichbar sind, liegt in folgendem Umstand, dem erst in nächster Zeit, nachdem die hier mitgetheilten Messungen der beiden Sternhaufen vollendet worden, abgeholfen werden soll. Nicht lange, nachdem der Refractor neu aufgestellt und berichtigt worden war, löste sich der Declinations- sowie der Stundenkreis, vermuthlich wegen nicht genügender Anziehung der Schrauben. Den Schrauben des ersteren ist leicht beizukommen und seit jener Zeit, wo ich dieselben aufs Neue kräftig anzog, ist der Kreis auch fest geblieben. Anders ist es mit dem Stundenkreis. Man kann zu den Schrauben, mit denen derselbe befestigt ist, nur gelangen, nachdem das ganze Instrument vom Stativ abgenommen ist, und was noch schlimmer, es ist mir nicht gelungen, den Kreis für längere Zeit fest zu erhalten. Ich habe zu wiederholten Malen die umständliche Arbeit des Abnehmens des Instruments vorgenommen, wenn die

Lockerung zu gross wurde; nach der Zusammensetzung ist natürlich das Instrument jedes Mal neu berichtigt worden, aber eigentliche Aufstellungsbestimmungen zur Untersuchung der Festigkeit für grössere Zeitperioden wurden durch den hier besprochenen Uebelstand vereitelt.

Das von mir benutzte Micrometer ist das Fadenmicrometer, welches zum Refractor gehört; doch ist dasselbe einigermassen abgeändert worden. Anfänglich hatte es nämlich die Mängel: 1) dass sich die Platte mit dem beweglichen Faden nicht in ihrer Ebene drehen liess, so dass der bewegliche Faden dem festen nicht parallel gestellt werden konnte, wenn er es nicht von Anfang war; 2) dass sich das Ocular nicht mit einem eigenen Schlitten vor dem Fadennetz hin und her bewegen liess; 3) dass die feste und bewegliche Platte nicht unabhängig von einander bewegt werden konnten; 4) dass die Beleuchtungsvorrichtung nur helle Fäden auf dunklem Grunde gestattete. Hiervon sind die Mängel 1) und 2) als die am meisten störenden gehoben, 3) jedoch nur soweit, dass sich wohl die bewegliche Platte über die feste, aber nicht letztere ohne die erstere verschieben lässt. Die Beleuchtung hätte sich nur durch weitläufige Aenderungen am Instrument anders einrichten lassen, welche ich mit Rücksicht auf die von mir ins Auge gefassten Beobachtungen nicht vornehmen liess.

Ausser der eigentlichen Micrometerschraube, welche die sogenannte bewegliche Fadenplatte verschiebt, ist eine zweite Schraube zur Bewegung der festen Platte vorhanden. Die Gänge beider haben gleiche Höhe. Um die Stellung der festen Platte besser controliren zu können, liess ich der Schraubentrommel ebenfalls eine Theilung geben.

Auf der festen Fadenplatte war ein Fadennetz von 11 Declinationsfäden und einem Rectascensionsfaden eingezogen, von ersteren kamen jedoch nur die inneren 9, welche in Gruppen von je 3 sich befanden, zur Anwendung, die beiden äussersten sollten nur zur ersten Orientirung der Sterne dienen. Wie später näher mitgetheilt wird, beobachtete ich Rectascensions- und Declinationsdifferenzen getrennt an denselben Fäden durch Drehung des Positionskreises um 90°. Meistens wurden auch in Rectascension die Sterne, deren Differenz zu bestimmen war, an denselben Fäden beobachtet, nur im Anfang verfuhr ich bei dem Sternhaufen H. 1166 anders, indem ich auf Mittelfäden reducirte. Hier bedurfte es der genauen Bestimmung der Fadendistanzen. Durch eine grosse Anzahl von beobachteten Polarsternpassagen und registrirten Durchgängen von Aequatorsternen erhielt ich folgende Distanzen der Seitenfäden vom Mittelfaden:

24ˢ525 18ˢ910 14ˢ075 5ˢ420 5ˢ745 17ˢ015 22ˢ860 28ˢ675

mit einem mittleren wahrscheinlichen Fehler von ± 0ˢ008 für jede Distanz. Die bewegliche Platte hat 3 Fäden im Sinne der Rectascension und einen im Sinne der Declination. Von ersteren wurde der mittlere alsbald wegen störender Nähe des Rectascensionsfadens der festen Platte wieder entfernt.

Die Beleuchtung geschieht in der bekannten Fraunhofer'schen Weise durch zwei kleine Lämpchen, welche das Licht durch kurze Röhren werfen, die um 60° etwa gegen die Fernrohraxe geneigt und an einem um die Fernrohraxe leicht drehbaren Ringe befestigt sind. Zur Abblendung benutzte ich zwei kleine Messingplättchen mit langem dreieckigen mit Papier beklebten Ausschnitt. Fast immer wurden beide Lampen gleichzeitig angewandt, nur in letzterer Zeit habe ich mich mit einer Lampe begnügt, weil die Abblendungen leichter zu bewirken waren und ich mich durch mehrfache Versuche überzeugt hatte, dass ein reeller Unterschied in den Beobachtungen mit einer oder zwei Lampen bei mir nicht bestand.

Der Positionskreis hat einen Durchmesser von 85 Mill. und ist direct von 20 zu 20 Minuten getheilt. Mit dem Nonius ist dieses Intervall noch in einzelne Minuten getheilt, indessen ist die Ablesung wesentlich unsicherer und dabei zeitraubend, eines-

theils weil keine Lupen und Beleuchtungsspiegel angebracht sind, sondern eine Handlupe und directe Beleuchtung mit der Handlampe zu Hülfe genommen werden muss, dann auch namentlich wegen der Kleinheit des Kreises selbst.

Zum Fadenmicrometer gehören 6 Vergrösserungen, die ich mit einem Dynamometer folgendermassen bestimmte:

Vergr.	1	106
	2	140
	3	201
	4	310
	5	412
	6	531

Leider nöthigte mich die schlechte Luft schon nach einigen Tagen allgemein die schwächste Vergrösserung anzuwenden. Obwohl sich bei den Zonenbeobachtungen in Leiden herausstellte, dass die Beobachtungen mit schwächerer Vergrösserung sicherer erschienen als mit stärkerer, so war doch diese Erfahrung durch ähnliche Luftzustände bedingt und ich hätte gerne für Micrometermessungen wenigstens ein etwas stärkeres Ocular benutzt.

Die Micrometerschraube wurde einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Bei dieser Gelegenheit hatte ich Ursache, die nicht unabhängige Bewegung der festen und beweglichen Platte gegen einander sehr zu beklagen, da ich hierdurch verhindert wurde, das Verfahren, welches Prof. Winnecke in den Astr. Nachrichten beschreibt, und welches er mir bereits früher mitzutheilen die Güte hatte, anzuwenden. Ich benutzte nun einen im Folgenden beschriebenen, dem von Engelmann angewandten ähnlichen Apparat. An einem sehr schweren Untersatz befindet sich eine schwalbenschwanzartig geschnittene Säule, an welcher sich mehrere Schlitten herauf und hinunter bewegen und mit Schrauben feststellen lassen. An den Schlitten sind Arme angebracht, deren unterster einen nach jeder beliebigen Richtung hin drehbaren Spiegel trägt. Am zweiten Arme befindet sich eine starke Platte, welche in der Mitte durchbohrt ist (Oeffnung ca. 45 Mill.) und sich durch eine Micrometerschraube seitlich hin und her bewegen lässt; auf diese Platte wird nun das Fadenmicrometer mit der zu untersuchenden Schraube gelegt, so dass die Ocularöffnung über die durchbohrte Stelle kommt und durch den Spiegel Licht auf die Fäden geworfen werden kann. Das Ocular des Fadenmicrometers wird herausgenommen. Am obersten Arm endlich befindet sich ein Microscop, welches wieder durch eine Schraube senkrecht zu der seitlichen Verschiebung der Platte hin und her bewegt werden kann. In dem Focus des Microscops sind einige Fäden in ungleichen Abständen auf einer durch eine kleine Schraube beweglichen Platte eingezogen. Das Microscop wird nun soweit dem Fadennetz im Micrometer genähert, bis dieses in voller Schärfe erscheint, und dann mit der zu untersuchenden Schraube ein passendes Intervall der Fäden im Microscop ausgemessen. Die verschiedenen Bewegungsvorrichtungen am Apparat dienen natürlich nur zur schärferen Einstellung und Verschiebung des Fadenmicrometers als es mit der blossen Hand geschehen kann. Den ganzen Apparat mit Ausnahme des Microscops hat der jetzige Diener der Sternwarte angefertigt.

Ich habe nun mit diesem Apparat in der Zeit vom 10. bis 21. November 1877 die Micrometerschraube auf periodische Fehler und soweit es die Distanz der Fäden im Microscope zuliess, auch auf fortschreitende Fehler untersucht.

Periodische Fehler. Die Scala der Schraube geht von 0—60; jeder Theil entspricht einer ganzen Umdrehung und ist mit Hülfe der Trommel in Hundertstel getheilt. Unter den 4 Fäden des Microscops waren 2, welche sich in dem sehr geeigneten Abstand von nahe $^1/_3$ Revolution der Schraube befanden. Dieses Intervall wurde in der ganzen Ausdehnung der Schraube von Rev. 12—41 von Zehntel zu Zehntel gemessen;

noch weiter zu gehen, hatte einestheils keinen praktischen Werth, da ich selbst niemals bis an diese Grenzen die Schraube benutzt habe, anderntheils wurde auch weiterhin die Bewegung der Schraube eine schwere und ungleichmässige. Jede Messung beruht auf 3 Coincidenzeinstellungen bei der Anfangsablesung und 3 bei der Endablesung, für jede Revolution wurden daher 120 Einzelablesungen gemacht. Es zeigte sich mir bald, dass für die ganze der Untersuchung unterzogene Ausdehnung der Schraube dieselbe Formel nicht anwendbar sein werde; ich habe daher die Revolutionen 12–16, 17—20, 21—24, 25—28, 29–32, 33—36, 37–41 zu Mitteln vereinigt und für diese 7 Perioden verschiedene Formeln abgeleitet. Ich gebe nun in der folgenden Tabelle eine Uebersicht der Messungen, woraus sich leicht der Gang der Werthe erkennen lässt. Die Ueberschriften der Columnen sind an sich deutlich.

Rev. 12—16

Anfang	$0^r.0$	$0^r.1$	$0^r.2$	$0^r.3$	$0^r.4$	$0^r.5$	$0^r.6$	$0^r.7$	$0^r.8$	$0^r.9$	Mittel
12	0.3142	0.3208	0.3253	0.3205	0.3260	0.3240	0.3143	0.3070	0.2987	0.2983	0.31491
13	0.3128	0.3252	0.3255	0.3175	0.3303	0.3253	0.3125	0.3095	0.2958	0.2990	0.31534
14	0.3092	0.3217	0.3235	0.3182	0.3232	0.3217	0.3148	0.3040	0.2980	0.3030	0.31373
15	0.3170	0.3223	0.3223	0.3247	0.3176	0.3217	0.3157	0.3047	0.2973	0.3007	0.31440
16	0.3110	0.3183	0.3215	0.3218	0.3218	0.3253	0.3133	0.3017	0.2982	0.3000	0.31329
Mittel	0.31284	0.32166	0.32362	0.32054	0.32378	0.32360	0.31412	0.30538	0.29760	0.30020	0.31433

Rev. 17–20

Anfang	$0^r.0$	$0^r.1$	$0^r.2$	$0^r.3$	$0^r.4$	$0^r.5$	$0^r.6$	$0^r.7$	$0^r.8$	$0^r.9$	Mittel
17	0.3102	0.3202	0.3222	0.3198	0.3197	0.3223	0.3130	0.3037	0.2948	0.3013	0.31272
18	0.3093	0.3215	0.3205	0.3225	0.3245	0.3205	0.3175	0.3047	0.2968	0.3035	0.31413
19	0.3102	0.3190	0.3250	0.3192	0.3197	0.3192	0.3133	0.3083	0.2960	0.2985	0.31284
20	0.3112	0.3177	0.3175	0.3190	0.3225	0.3235	0.3147	0.3047	0.3000	0.3037	0.31345
Mittel	0.31022	0.31960	0.32130	0.32012	0.32160	0.32137	0.31462	0.30535	0.29690	0.30175	0.31328

Rev. 21—24

Anfang	$0^r.0$	$0^r.1$	$0^r.2$	$0^r.3$	$0^r.4$	$0^r.5$	$0^r.6$	$0^r.7$	$0^r.8$	$0^r.9$	Mittel
21	0.3153	0.3208	0.3213	0.3203	0.3215	0.3200	0.3167	0.3015	0.2952	0.3052	0.31373
22	0.3140	0.3180	0.3202	0.3203	0.3165	0.3212	0.3132	0.3030	0.3013	0.3082	0.31359
23	0.3143	0.3172	0.3167	0.3152	0.3230	0.3207	0.3150	0.3021	0.2988	0.3058	0.31288
24	0.3130	0.3138	0.3188	0.3188	0.3218	0.3190	0.3125	0.3072	0.3017	0.3078	0.31344
Mittel	0.31415	0.31732	0.31925	0.31865	0.32070	0.32022	0.31435	0.30345	0.29925	0.30675	0.31341

Rev. 25—28

Anfang	$0^r.0$	$0^r.1$	$0^r.2$	$0^r.3$	$0^r.4$	$0^r.5$	$0^r.6$	$0^r.7$	$0^r.8$	$0^r.9$	Mittel
25	0.3157	0.3175	0.3147	0.3177	0.3213	0.3173	0.3102	0.3052	0.3033	0.3060	0.31289
26	0.3180	0.3197	0.3168	0.3187	0.3208	0.3182	0.3133	0.3063	0.3027	0.3093	0.31438
27	0.3125	0.3185	0.3200	0.3220	0.3220	0.3193	0.3112	0.3110	0.3045	0.3113	0.31523
28	0.3107	0.3182	0.3133	0.3127	0.3222	0.3175	0.3088	0.3098	0.3035	0.3092	0.31259
Mittel	0.31422	0.31847	0.31620	0.31777	0.32157	0.31807	0.31087	0.30807	0.30350	0.30895	0.31377

Rev. 29—32

Anfang	0^r0	0^r1	0^r2	0^r3	0^r4	0^r5	0^r6	0^r7	0^r8	0^r9	Mittel
29	0.3117	0.3118	0.3193	0.3152	0.3210	0.3168	0.3108	0.3083	0.3040	0.3070	0.31259
30	0.3140	0.3158	0.3162	0.3187	0.3197	0.3178	0.3087	0.3037	0.3065	0.3082	0.31293
31	0.3173	0.3143	0.3143	0.3157	0.3187	0.3173	0.3128	0.3053	0.3053	0.3085	0.31295
32	0.3098	0.3183	0.3177	0.3137	0.3188	0.3147	0.3108	0.3038	0.3035	0.3093	0.31199
Mittel	0.31320	0.31505	0.31687	0.31582	0.31955	0.31665	0.31065	0.30527	0.30482	0.30825	0.31261

Rev. 33—36

Anfang	0^r0	0^r1	0^r2	0^r3	0^r4	0^r5	0^r6	0^r7	0^r8	0^r9	Mittel
33	0.3122	0.3153	0.3152	0.3168	0.3217	0.3162	0.3143	0.3090	0.3047	0.3113	0.31367
34	0.3137	0.3163	0.3160	0.3187	0.3198	0.3165	0.3135	0.3038	0.3020	0.3077	0.31280
35	0.3127	0.3157	0.3133	0.3158	0.3198	0.3177	0.3107	0.3037	0.3012	0.3080	0.31186
36	0.3092	0.3160	0.3147	0.3180	0.3182	0.3182	0.3120	0.3030	0.3012	0.3085	0.31190
Mittel	0.31195	0.31582	0.31480	0.31732	0.31988	0.31715	0.31262	0.30487	0.30227	0.30887	0.31255

Rev. 37—41

Anfang	0^r0	0^r1	0^r2	0^r3	0^r4	0^r5	0^r6	0^r7	0^r8	0^r9	Mittel
37	0.3120	0.3167	0.3135	0.3148	0.3217	0.3157	0.3047	0.3017	0.2982	0.3045	0.31035
38	0.3135	0.3157	0.3105	0.3162	0.3205	0.3165	0.3063	0.2962	0.3032	0.3080	0.31066
39	0.3175	0.3188	0.3132	0.3172	0.3245	0.3125	0.3075	0.3000	0.3030	0.3123	0.31265
40	0.3130	0.3158	0.3162	0.3202	0.3217	0.3188	0.3063	0.3010	0.3018	0.3122	0.31270
41	0.3170	0.3148	0.3182	0.3237	0.3247	0.3147	0.3143	0.3040	0.3042	0.3062	0.31418
Mittel	0.31460	0.31636	0.31432	0.31842	0.32262	0.31564	0.30782	0.30058	0.30208	0.30864	0.31211

Der Einfluss der periodischen Fehler tritt hier sofort zu Tage; man bemerkt aber auch, dass die Werthe für f (Mittel der letzten Columne) wohl für vier Revolutionen vereinigt werden können, obwohl in grösseren Intervallen eine Abnahme der f erkennbar ist.

Bildet man nun in den bekannten Formeln die Grössen $u' - u - f$, so erhält man folgende Werthe (in Zehntausendstel Revolution), aus denen das verschiedene Verhalten der betreffenden Windungen der Schraube noch deutlicher zu ersehen ist.

	$u' - u - f$						
	$12^r - 16^r$	$17^r - 20^r$	$21^r - 24^r$	$25^r - 28^r$	$29^r - 32^r$	$33^r - 36^r$	$37^r - 41^r$
0^r0	− 15	− 31	+ 7	+ 5	+ 6	− 6	+ 25
0.1	+ 73	+ 63	+ 39	+ 47	+ 24	+ 33	+ 43
0.2	+ 93	+ 80	+ 58	+ 24	+ 43	+ 23	+ 22
0.3	+ 62	+ 68	+ 52	+ 40	+ 32	+ 48	+ 63
0.4	+ 95	+ 83	+ 73	+ 78	+ 69	+ 73	+ 105
0.5	+ 83	+ 81	+ 68	+ 43	+ 40	+ 46	+ 35
0.6	− 2	+ 13	+ 9	− 29	− 20	+ 1	− 43
0.7	− 90	− 79	− 100	− 57	− 73	− 77	− 115
0.8	− 167	− 164	− 142	− 103	− 78	− 103	− 100
0.9	− 141	− 115	− 67	− 48	− 44	− 37	− 35

Es ergeben sich nun aus der Rechnung die folgenden Formeln für den periodischen Fehler $\varphi(u)$ der Schraube an den entsprechenden Ablesungen der Scala. Die Coefficienten sind hier in Einheiten der fünften Decimale gegeben.

Rev. 12—16	$\varphi(u) =$	$+ 137 \cos u + 734 \sin u + 82 \cos 2u + 243 \sin 2u$
17—20		$+ 90 \cos u + 687 \sin u + 73 \cos 2u + 219 \sin 2u$
21—24		$+ 128 \cos u + 541 \sin u + 169 \cos 2u + 152 \sin 2u$
25—28		$+ 122 \cos u + 397 \sin u + 136 \cos 2u + 65 \sin 2u$
29—32		$+ 116 \cos u + 366 \sin u + 123 \cos 2u + 37 \sin 2u$
33—36		$+ 83 \cos u + 408 \sin u + 151 \cos 2u + 60 \sin 2u$
37—41		$+ 218 \cos u + 478 \sin u + 220 \cos 2u + 27 \sin 2u$

Hier ist der Gang bei fast allen Coefficienten ganz unverkennbar, auch ist es bemerkenswerth, dass die Coefficienten der doppelten Winkel in Vergleich zu denen der einfachen beträchtliche Werthe annehmen, so dass eine Vernachlässigung derselben hier durchaus nicht gestattet sein würde, wenn überhaupt die periodischen Fehler Berücksichtigung finden sollen.

Was die Genauigkeit der zu Grunde gelegten Messungen betrifft, so wurde aus allen Abweichungen der einzelnen Zahlen für $u' - u$ von den Mitteln der einzelnen Gruppen der wahrscheinliche Fehler einer der obigen auf je 6 Coincidenzbestimmungen beruhenden Messung berechnet und zu

$$\pm 0^r\!.00155$$

gefunden, was nach dem weiter unten ermittelten Werth für eine Schraubenwindung

$$\pm 0''\!.043$$

ist. Wendet man nun die gefundenen Formeln auf die Anfangs- und Endpunkte der oben mitgetheilten Grössen an, so geben die Abweichungen der so corrigirten Werthe in ihren Mitteln ein Urtheil über die erreichte Genauigkeit bei der Bestimmung der periodischen Fehler. Ich habe nicht für alle Messungsreihen diese Rechnung ausgeführt, sondern nur für 40 Werthe der Gruppe $29^r - 32^r$. Es folgt für den wahrscheinlichen Fehler einer nach der betreffenden Formel corrigirten Beobachtung

$$\pm 0^r\!.0012 = \pm 0''\!.039$$

Mit Hülfe der obigen Formeln ist die auf Seite 7 stehende Tabelle für die periodischen Fehler berechnet worden. Die Zahlen sind Einheiten der vierten Decimale.

Der Charakter der Curve ist bei allen 7 Gruppen der gleiche, die absolut kleinsten Werthe bei $0^r\!.50$ und $0^r\!.94$, die grössten bei $0^r\!.15$ und $0^r\!.80$; aber die Grösse der Fehler selbst ist beträchtlich verschieden in den einzelnen Gruppen und man würde, wenn man z. B. die für $12^r - 16^r$ geltenden Werthe für 30^r anwenden wollte, Fehler bis nahe $0^r\!.01 = 0''\!.28$ begehen können; man würde unter Umständen durch Anwendung der periodischen Fehler einer falschen Gruppe einen grösseren Fehler ins Endresultat bringen, als wenn man die periodischen Fehler überhaupt nicht berücksichtigte. Die Vernachlässigung der periodischen Fehler kann im Maximum das Endresultat um $0''\!.5$ fehlerhaft machen.

Periodische Fehler der Schraube.

	12^r — 16^r	17^r — 20^r	21^r — 24^r	25^r — 28^r	29^r — 32^r	33^r — 36^r	37^r — 41^r		12^r — 16^r	17^r — 20^r	21^r — 24^r	25^r — 28^r	29^r — 32^r	33^r — 36^r	37^r — 41^r
0,00	+ 22	+ 16	+ 30	+ 26	+ 24	+ 23	+ 44	0.50	− 6	− 2	+ 4	+ 1	+ 1	+ 7	0
01	30	23	35	29	27	26	47	51	8	3	3	0	− 1	5	− 3
02	37	30	40	32	29	29	50	52	9	5	+ 1	− 2	3	3	6
03	44	37	44	35	31	32	52	53	11	7	− 1	4	6	+ 1	9
04	51	43	48	37	33	34	54	54	12	9	3	6	9	− 2	12
05	57	49	52	39	35	36	55	55	14	11	6	9	12	5	16
06	63	54	55	40	36	38	56	56	16	13	9	11	14	8	20
07	68	59	57	41	37	40	57	57	19	15	12	14	16	11	24
08	73	63	59	42	38	41	56	58	22	18	16	17	18	14	28
09	77	67	60	43	39	42	56	59	25	21	19	20	21	17	32
10	80	71	62	44	38	41	55	60	29	25	23	23	24	20	36
11	83	74	63	45	38	41	54	61	32	28	27	26	26	23	40
12	86	76	63	44	38	41	53	62	35	31	30	28	29	27	44
13	87	78	62	43	37	40	51	63	39	35	34	31	31	30	48
14	88	79	62	42	37	40	49	64	43	38	38	34	34	34	52
15	88	79	61	41	36	39	47	65	47	42	42	37	37	37	56
16	87	80	59	40	35	38	45	66	51	46	46	39	39	40	59
17	87	79	57	39	34	37	43	67	55	50	50	42	41	43	62
18	86	78	55	37	33	36	41	68	59	54	54	45	43	46	64
19	84	77	53	36	32	35	39	69	63	57	57	47	45	48	66
20	82	75	51	34	31	33	36	70	66	61	60	49	46	51	68
21	79	73	49	33	30	32	34	71	69	64	63	50	47	52	69
22	76	70	46	31	28	30	32	72	73	67	65	51	48	54	70
23	72	67	42	29	26	28	30	73	77	70	68	53	49	55	71
24	69	64	39	28	25	27	28	74	80	73	70	54	50	56	71
25	65	61	37	26	24	26	26	75	82	76	71	53	49	56	70
26	61	58	35	24	23	25	24	76	84	78	72	53	48	56	69
27	57	55	33	23	22	24	23	77	85	79	72	52	47	55	67
28	53	51	30	21	21	23	21	78	87	81	73	51	46	54	64
29	49	48	28	20	20	22	20	79	88	82	72	50	45	53	61
30	45	44	25	19	19	21	19	80	87	81	70	49	43	52	58
31	41	40	23	18	18	20	18	81	86	81	68	47	41	50	54
32	37	37	21	17	17	19	18	82	85	80	66	45	39	48	50
33	33	33	19	16	17	19	17	83	83	78	63	42	36	45	45
34	29	30	17	15	16	18	17	84	80	76	60	39	33	42	40
35	26	27	16	15	16	18	17	85	77	73	56	35	30	39	35
36	23	24	15	14	15	17	16	86	73	70	52	32	27	35	30
37	20	21	14	13	14	17	16	87	69	66	47	28	23	31	24
38	17	19	13	12	14	16	16	88	64	62	42	24	19	27	18
39	14	17	13	11	13	16	15	89	59	57	37	20	16	23	12
40	11	15	12	11	12	16	15	90	53	52	31	15	12	18	− 6
41	9	13	12	10	11	15	14	91	47	46	25	11	8	14	0
42	7	11	11	10	11	15	13	92	40	40	19	6	− 4	10	+ 6
43	5	9	10	9	10	14	12	93	33	33	13	− 1	0	5	11
44	3	7	10	8	9	14	11	94	25	27	− 6	+ 3	+ 4	− 1	17
45	+ 2	6	9	8	8	13	10	95	17	20	+ 1	7	8	+ 4	22
46	0	4	8	7	7	12	9	96	9	13	7	11	12	8	27
47	− 1	3	7	6	6	11	7	97	− 2	− 5	13	15	15	12	32
48	3	+ 1	6	4	4	10	5	98	+ 6	+ 2	19	19	18	16	36
49	5	0	+ 5	+ 3	+ 3	+ 9	+ 3	99	14	9	25	23	21	20	40

Fortschreitende Fehler. Die Distanz der Fäden im Microscop gestattete nur die Ausmessung eines Intervalls von 2ᵣ2, so dass hier das erhaltene Resultat nicht als ganz definitives angesehen werden kann. Die Messungen wurden hier so angestellt, dass der Einfluss der periodischen Fehler eliminirt wurde, indem in bekannter Weise nicht nur bei dem gewählten Anfangspunkte u, sondern bei $u - 0^r\!.4$, $u - 0^r\!.2$, u, $u + 0^r\!.2$, $u + 0^r\!.4$ begonnen und aus den fünf Werthen das Mittel genommen wurde. Jede einzelne der hier folgenden Messungen ist das Mittel aus dreimal wiederholt angestellten Beobachtungen.

Anfangspunkt	— 0ᵣ4	— 0ᵣ2	0ᵣ0	+ 0ᵣ2	+ 0ᵣ4	Mittel
12ᵣ0	2.1873	2.1732	2.1748	2.1860	2.1773	2.1797
15.0	2.1832	2.1665	2.1693	2.1873	2.1813	2.1775
18.0	2.1817	2.1688	2.1725	2.1845	2.1767	2.1768
21.0	2.1823	2.1666	2.1759	2.1875	2.1892	2.1803
24.0	2.1865	2.1710	2 1745	2.1825	2.1780	2.1785
27.0	2.1813	2.1702	2.1802	2.1850	2.1797	2.1793
30.0	2.1793	2.1698	2.1687	2.1820	2.1783	2.1756
33.0	2.1845	2.1713	2.1788	2.1805	2.1810	2.1792
36.0	2.1825	2.1725	2.1805	2.1805	2.1808	2.1794
39.0	2.1777	2.1690	2.1768	2.1843	2.1766	2.1769

Jedenfalls sind die Abweichungen von der Gleichheit der Schraubengänge unbedeutend und wenn man das allgemeine Mittel anwendet, nämlich 2ᵣ1783, so wird man im Maximum einen Fehler von 0ᵣ0027 begehen. Bei den im Folgenden mitgetheilten Beobachtungen ist der Einfluss der fortschreitenden Fehler unberücksichtigt geblieben.

Die Grösse des Werthes einer Schraubenumdrehung wurde aus Beobachtungen des Polarsterns bei feststehendem Fernrohr zur Zeit der Culmination, sowie aus registrirten Durchgangsbeobachtungen von Aequatorealsternen abzuleiten versucht. Es zeigte sich jedoch bei der Vergleichung beider Resultate eine kleine constante Abweichung, welche sich durch Fehler in der Aufstelluug des Instrumentes zur Zeit der Polarsternbeobachtungen — da nur untere Culminationen zu erhalten gewesen waren — erklärte. Desshalb wurden diese Beobachtungen bei der Ableitung des Resultats gänzlich ausgeschlossen. Bei der Bestimmung des Werthes der Schraubenumdrehung aus Aequatorsternen wurden die Distanzen der äusseren Fäden einerseits durch die Beobachtung der Sterne und andererseits durch Coincidenzbeobachtungen mit der Schraube ermittelt. Es fand sich:

Datum	Werth einer Revolution	Zahl der Durchgänge	Temperatur C°	Datum	Werth einer Revolution	Zahl der Durchgänge	Temperatur C°
1877 April 8	27ˢ713	11	+ 15.9	1878 Sept. 12	27ˢ699	9	+ 18.0
1878 Sept. 3	27.721	15	+ 15.6	Sept. 12	27.739	9	+ 18.0
Sept. 5	27.729	15	+ 19.6	Sept. 17	27.674	14	+ 13.5
Sept. 7	27.689	16	+ 21.4	Sept. 17	27.673	14	+ 13.5
Sept. 7	27.696	16	+ 21.4	Sept. 19	27.686	19	+ 11.6
				Sept. 19	27.716	19	+ 11.6

so dass sich im Mittel aus allen Bestimmungen

$$1 \text{ Rev.} = 27''.703 \pm 0''.0048 \text{ für die Temp. } + 16^{\circ}.4$$

ergibt. Eine Abhängigkeit dieses Werthes von der Temperatur konnte noch nicht ermittelt werden. Ueberhaupt ist die hier angegebene Temperatur als die Temperatur in der Kuppel für den vorliegenden Fall nicht von Bedeutung, da bei der Art der Beleuchtung die Schraube bei den Abendbeobachtungen gewiss von wärmerer Luft umgeben ist als die im Raume beobachtete; namentlich wird dies im Winter der Fall sein.

b. Plan der Beobachtung.

Alle Sterne wurden durch Beobachtung der Rectascensions- und Declinationsunterschiede mit einander verglichen. Bei der Kleinheit des Positionskreises und der Unsicherheit der Ablesung war schon an und für sich die Methode der Positionswinkelmessung ausgeschlossen. Bei den von mir beobachteten Sternhaufen würden ausserdem nur wenige Paare sich nach letzterer Methode bequem an einander anschliessen lassen.

An jedem Abend wurde bei Beginn der Beobachtungen auf den scheinbaren Parallel eingestellt und hierbei in der Weise verfahren, dass nach genäherter Berichtigung der Positionskreis abgelesen und der bewegliche Faden auf einen Stern bei dessen Eintritt ins Feld gestellt wurde, während des Durchgangs des Sterns durchs Feld wurde derselbe immer durch Drehung des Positionskreises auf dem Faden gehalten und zuletzt — beim Austritt des Sterns — der Positionskreis aufs Neue abgelesen. Das Mittel aus beiden Ablesungen entsprach sehr genau dem scheinbaren Parallel. Nach dieser Berichtigung wurden entweder Rectascensions- oder Declinationsunterschiede, beide getrennt und an denselben Fäden, beobachtet. Mehrfach wurde die Stellung des Positionskreises im Laufe des Abends controlirt, an einigen Abenden traten Differenzen zum Vorschein, meistens jedoch ohne merkbaren Einfluss, einmal, 1878 April 14, ist sie vermuthlich bei der Drehung des Kreises um 90° entstanden, indem der ganze Ocularkopf, welcher vorher abgenommen war, vielleicht nicht genügend eingeschraubt gewesen war. Hier ist der Fehler später bei der Reduction in Rechnung gebracht.

Zur Bestimmung der Rectascensionsunterschiede diente ein Streifen-Registrirapparat mit Feder von Fuess in Berlin, welcher im Jahre 1876 für die Sternwarte angeschafft wurde. Derselbe ist in der Kuppel selbst aufgestellt und mit der alten Pendeluhr von Norton durch einen ganz einfachen provisorischen Contactapparat — eine Platinspitze am Pendel zur halben Höhe angebracht, schlägt durch einen mit Apparat und Batterie leitend in Verbindung stehenden Quecksilbertropfen — verbunden. Obwohl die Beobachtung der schwächeren Sterne nach der Registrirmethode wesentlich unsicherer als die der helleren scheint und die Genauigkeiten nicht in gleichem Verhältniss wie bei der Auge- und Ohrmethode stehen werden, weil die schwachen Sterne meistens verschwinden, wenn sie in die Nähe der hellen Fäden kommen, so bleibt doch der Zeitgewinn ein sehr bedeutender und der Beobachter ist ohne Zweifel mehr vor der Beeinflussung der zuerst geschätzten Differenz behütet. Daher habe ich auch die Registrirmethode ganz allgemein angewandt.

Die Declinationsdifferenzen wurden in der üblichen Weise bestimmt, der vorangehende Stern mittelst der Micrometerbewegung auf den festen Faden, fast ausnahmslos auf den mittleren der zweiten Fadengruppe, eingestellt, dann der bewegliche Faden mit dem folgenden Stern in Coincidenz gebracht. Nur in wenigen Fällen, wenn die beiden Sterne fast auf gleichem Parallel standen, so dass die Sicherheit der Einstellung auf den folgenden Stern beeinträchtigt erschien, wurde der Unterschied mit Hülfe des beweg-

lichen Fadens direct ausgemessen. Selbstverständlich erfolgte die Drehung der Micrometerschraube bei den Einstellungen auf den Stern und der nachherigen Coincidenzbestimmung stets in derselben Richtung, um den todten Gang der Schraube zu vermeiden. Ebenso wurde daran festgehalten, dass die Coincidenzbestimmungen in derselben Lage der Schraube und des Instruments angestellt wurden, in welcher die Messungen erfolgten, um von einem Unterschied dieses Werthes in den verschiedenen Lagen, wie er von mehreren Beobachtern gefunden wurde, unabhängig zu sein. Ich selbst habe hierüber im Jahre 1878 folgende Beobachtungsreihen ausgeführt, jede Coincidenz ist das Mittel aus 3 Bestimmungen.

Lage der Schraube	Juni 20	August 9	August 14
oben	29ʳ.2225	29ʳ.2310	29ʳ.2393
rechts 45°	29.2205	29.2331	29.2421
„ 90°	29.2243	29.2358	29.2425
„ 135°	29.2252	29.2370	29.2436
unten 180°	29.2287	29.2338	29.2431
links 225°	29.2278	29.2365	29.2443
„ 270°	29.2240	29.2327	29.2408
„ 315°	29.2232	29.2310	29.2407
oben	29.2228	29.2320	29.2420

Die Unterschiede gegen Schraube oben sind folgende:

Lage der Schraube	Juni 20	August 9	August 14	Mittel
rechts 45°	— 0ʳ.0022	+ 0ʳ.0016	+ 0ʳ.0015	+ 0ʳ.0003
„ 90°	+ 0.0016	+ 0.0043	+ 0.0019	+ 0.0026
„ 135°	+ 0.0025	+ 0.0055	+ 0.0030	+ 0.0037
unten 180°	+ 0.0060	+ 0.0023	+ 0.0025	+ 0.0036
links 225°	+ 0.0051	+ 0.0050	+ 0.0037	+ 0.0046
„ 270°	+ 0.0013	+ 0.0012	+ 0.0002	+ 0.0008
„ 315°	+ 0.0005	— 0.0005	+ 0.0001	0.0000

Die einzelnen Werthe sind freilich ziemlich unsicher, aber dass auch hier der Werth der Coincidenz von der Lage der Schraube abhängig ist, spricht sich deutlich aus.

An jedem Abend wurden wenigstens 3, häufig 4 Einstellungen zur Coincidenzbestimmung gemacht. Für den wahrscheinlichen Fehler einer einzelnen Bestimmung fand sich

$$\pm 0^r.0021$$

so dass das für einen Abend angewandte Mittel etwa den wahrscheinlichen Fehler von

$$\pm 0^r.001 = \pm 0''.03$$

haben wird.

Ich hatte mir vorgenommen, jede Sterndifferenz im Allgemeinen in Rectascension 50, in Declination 20 Mal, und zwar womöglich an 4—5 resp. 6 Abenden zu bestimmen, so dass auf jeden Abend durchschnittlich 10 Rectascensions- und 3 Declinationsdifferenzen kamen. Die Hauptsterne, an welche die übrigen angeschlossen wurden, sollten dagegen an 2 Abenden mehr beobachtet werden. Bis auf wenige Ausnahmen ist diese Regel eingehalten, die Abweichungen von derselben betreffen eine Anzahl Sterne, welche eigentlich

nicht in den Bereich des ersten Planes gehörten, da sie wegen ihrer Schwäche nicht scharfe Beobachtungen zuliessen. Ich glaube nämlich, dass es genügend ist, zur Erweiterung unserer Kenntnisse über die physische Verbindung und eventuelle Fortbewegung der Sterne im Sternhaufen, diejenigen Sterne zu bestimmen, welche sich mit den verfügbaren Mitteln scharf beobachten lassen. Will man die schwierigen Objecte mit gleicher Sicherheit wie die helleren Sterne festlegen, so wächst, wie auch Vogel in seiner Arbeit über χ Persei bemerkt, die Aufgabe in zu bedeutendem Maasse, als dass eine Wiederholung in geeigneten Zwischenräumen zu erwarten wäre. Ausserdem würde sich auch jetzt die Zahl der gemessenen Objecte nicht in gleicher Weise vermehren lassen, was doch gewiss wünschenswerth ist. Ich habe mich daher gleich anfangs auf die Beobachtung aller der Sterne beschränkt, welche mir nicht schwächer als 10.5 Grösse erschienen, so dass keine helleren Sterne innerhalb des beobachteten Raumes übersehen sein dürften.

Um bei den Declinationsmessungen etwaige durch die Wirkung der Schwere in Verbindung mit ungleichem Verhalten des Schraubencylinders zur Mutter hervorgebrachte und zu befürchtende Unterschiede zu eliminiren, sind die Beobachtungen, so weit thunlich, gleichmässig bei der Lage „Schraube oben" und „Schraube unten" angestellt worden.

c. Reduction der Beobachtungen.

Zur Reduction der Beobachtungen wurden bei dem Sternhaufen H 1166 zunächst die einzelnen Fadenantritte, wo nicht, wie später, beide verglichenen Sterne an denselben Fäden beobachtet waren, auf den Mittelfaden reducirt; jeder Stern war an 3 Fäden beobachtet und aus diesen wurde das Mittel genommen und der Rectascensionsunterschied abgeleitet. An mehreren Abenden sind die Beobachtungen häufiger, bis zu 4 Mal, wiederholt worden, ich vereinigte dieselben dann zu einem Tagesmittel mit höherem Gewicht. Als ich jedoch, um von der Fadendistanz gänzlich unabhängig zu sein, von dem zuerst angewandten Verfahren abging und immer die Antritte beider Sterne an denselben Fäden beobachtete (bei G.C. 4410 ganz allgemein), wurden die einzelnen Beobachtungsmomente eines Abends — in Rectascension durchschnittlich 10 Durchgänge, in Declination 3 Einstellungen — zu Mitteln vereinigt und die Schraubenablesungen von den periodischen Fehlern befreit, wie dieselben in der beigegebenen Tabelle, pag. 7, angeführt sind.

Die Berechnung der Refraction geschah nach den Formeln

$$\Delta\alpha = \varkappa(\delta_2 - \delta_1)\frac{\operatorname{cotg} n \cos(N + 2\delta_0)}{\sin^2(N+\delta_0)\cos^2\delta_0}$$

$$\Delta\delta = \varkappa(\delta_2 - \delta_1)\operatorname{cosec}^2(N+\delta_0)$$

wozu zuerst die für die Mannheimer Sternwarte geltende und am Schluss dieses Heftes abgedruckte Hülfstafel für die Grösse N und cotg n berechnet wurde. Wenn es nöthig war, wurde auf die Thermometer- und Barometerstände Rücksicht genommen.

Hierauf folgte die Reduction der beobachteten Differenz vom entsprechenden Datum auf den Jahresanfang nach den Formeln

$$d\alpha = (A \sec\delta\, \Delta\alpha + B \sec^2\delta\, \Delta\delta)\sin 1''$$

$$d\delta = (-B\,\Delta\alpha + C\,\Delta\delta)\sin 1''$$

wo

$$A = -g\cos(G+\alpha)\sin\delta - h\cos(H+\alpha)$$

$$B = -g\sin(G+\alpha) - h\sin(H+\alpha)\sin\delta$$

$$C = -h\cos(H+\alpha)\cos\delta + i\sin\delta$$

und die Constanten des Berliner astronomischen Jahrbuchs benutzt wurden.

Endlich wurden nach

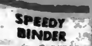
$$d\alpha = (n \cos\alpha \operatorname{tg}\delta \, \varDelta\alpha + n \sin\alpha \sec^2\delta \, \varDelta\delta) \sin 1''$$
$$d\delta = - n \sin\alpha \, \varDelta\alpha \sin 1''$$

die erhaltenen Werthe auf den gemeinsamen Jahresanfang 1875 reducirt.

d. Uebersicht der Coincidenzen und Witterungsverhältnisse an den Beobachtungsabenden.

In der folgenden Tabelle habe ich für jeden Beobachtungsabend die Coincidenz, welche bei der Reduction der Declinationsmessungen angewandt wurde, bereits wegen der periodischen Fehler corrigirt, angegeben, ferner finden sich dort die Barometer- und Thermometerablesungen, sowie die Bemerkungen, welche ich über Luftbeschaffenheit u. dgl. an den betreffenden Abenden in mein Beobachtungsheft eintrug.

Datum	Barometer	Thermometer	Coincidenz	Lage der Schraube	Luftzustand und sonstige Bemerkungen.
1877 Jan. 3	$745^{mm}.2$	$+ 7^{\circ}.3$			Es wird bald ganz neblig.
Jan. 6	744.2	+ 5.7			Häufig Nebel.
Jan. 16	760.9	+ 1.4			
Jan. 21	768.1	+ 1.3			
März 10	755.4	— 3.5			Luft sehr schlecht und undurchsichtig.
März 26	735.7	+ 8.7			Mondschein und neblig, später Wolken.
April 5	746.0	+ 9.5			Luft schauderhaft; bald ganz trübe.
April 7	747.7	+ 10.2			Es wird ganz trübe.
Aug. 5	754.6	+ 15.9	$29^{r}.1361$	unten	Luft unruhig.
Aug. 6	752.3	+ 20.3	29.1481	unten	Sehr neblig; Luft sehr schlecht, sichere Einstellungen unmöglich.
Aug. 13	747.7	+ 18.9	29.1454	unten	Luft sehr schlecht; Sterne nur momentan durch Wolken sichtbar.
Aug. 15	753.0	+ 18.5	29.0576	unten	Luft sehr durchsichtig, aber oft unruhig.
Aug. 17	752.6	+ 20.5	29.1542	unten	Luft schlecht.
Sept. 10	754.2	+ 14.7	29.0762	unten	Luft anfangs sehr schlecht; später besser. Micrometer vorher gereinigt.
Sept. 11	751.6	+ 16.5	29.1314	oben	Immer Wolken und Nebel, Sterne meist sehr schwach; Lampen flackern sehr.
Sept. 14	755.1	+ 16.7	29.1412	oben	Beobachtungen zuletzt sehr unsicher, weil die Sterne schon tief standen.
Sept. 27	760.5	+ 7.5	29.1376	oben	Sterne springen furchtbar; standen zuletzt schon tief, neblig.
Sept. 28	758.3	+ 10.8	29.1439	oben	Luft zuweilen sehr schlecht und unruhig, auch nicht sehr durchsichtig.
Sept. 29	755.8	+ 11.9	29.1448	oben	Luft leidlich.
Oct. 1	751.4	+ 11.9	29.0717	unten	Luft leidlich.
Oct. 6	764.4	+ 7.2	29.0896	unten	Heftiger Wind, Lampen flackern sehr; Luft durchsichtig, aber sehr unruhig.
Oct. 10	753.7	+ 3.9	29.0592	unten	Luft sehr abwechselnd schlecht und leidlich gut. Sehr durchsichtig.
Oct. 13	755.6	+ 9.7	29.1835	unten	Luft ausserordentlich schlecht, Beobachtungen aufgegeben; viele Wolken; Octob. 12 das Micrometer gereinigt.



Datum	Barometer	Thermometer	Coincidenz	Lage der Schraube	Luftzustand und sonstige Bemerkungen.
1877 Oct. 14	754mm0	+11°0	29r1949	unten	Luft sehr schlecht, wird immer schlechter.
Oct. 19	760.2	+ 2.1	29.1965	oben	Neblige und schlechte Bilder, Sterne meist sehr schwach.
Oct. 20	759.1	+ 4.3	29.1990	oben	Beobachtungen aufgegeben, weil die Luft zu schlecht war, Lampen flackern sehr.
Oct. 21	755.6	+ 5.3	29.1990	oben	Vielfach Cirri, später fast ganz trübe, Beobachtungen schwierig.
Nov. 2	756.1	+ 6.7	29.2187	oben	Viel Cirri, Sterne sehr matt, schwächere Sterne nicht zu beobachten.
Nov. 7	750.6	+11.0	29.2175	oben	Luft anfangs sehr durchsichtig, wird später sehr schlecht; Wolken; bei dem heftigen S.W.-Wind flackern die Lampen unerträglich.
Nov. 14	761.3	+ 6.1	29.2209	oben	Luft anfangs sehr undurchsichtig und schlecht, später besser. Starker Rauch schlug in die Kuppel und hinderte sehr.
Dec. 2	751.3	+ 0.5	29.2137	unten	Luft ganz schauderhaft.
1878 April 6	755.6	+ 6.8	29.2251	unten	Sterne verschwanden häufig in Nebel, Himmel oft ganz trübe. Luft leidlich.
April 7	756.3	+ 6.6	29.2263	unten	Luft ziemlich gut.
April 8	752.2	+ 6.7	29.2220	unten	Luft zeitweise sehr schlecht; Mond steht sehr nahe; Rauch schlägt in die Kuppel.
April 9	751.3	+ 8.8	29.2331	oben	Luft schauderhaft; neblig.
April 10	752.6	+10.2	29.2303	oben	Luft etwas besser als gestern, sehr neblig.
April 12	753.7	+ 8.8	29.2388	oben	Wolken, wird ganz trübe.
April 14	753.9	+13.6			Sehr neblig und wolkig; nur R.A., weil Sterne für Decl. zu unruhig. Beobachtungen aufgegeben.
April 15	752.5	+15.6	29.2303	oben	Viel Cirri, abwechselnd ganz trübe. Luft gut.
April 28	754.1	+13.9	29.2321	oben	Luft leidlich.
Mai 4	753.6	+14.7	29.2337	oben	Sterne standen tief im Dunst, Luft unruhig (circ. praec. G. C. 1166).
			29.2412	oben	circ. seq. G. C 4410.
Mai 10	748.5	+15.3			G. C. 1166, Beobachtungen sehr unsicher, Sterne sehr tief.
			29.2341	oben	circ. seq. G. C. 4410.
Aug. 17	754.7	+15.2	29.2269	oben	Luft leidlich, sehr klar.
Aug. 21	752.9	+15.5	29.2287	oben	Luft schlecht, es wird bald ganz trübe.
Aug. 23	742.5	+18.9	29.2312	oben	Sehr windig; es wird plötzlich trübe, Gewitter.
Sept. 3	758.7	+15.6	29.2312	oben	
Sept. 5	754.4	+19.6			Luft gut; häufig Cirri; es wurde erst gegen 10h Abends klar.
Sept. 7	753.2	+21.4			Luft ziemlich schlecht; sehr undurchsichtig; Himmel milchig; Mondschein; Beobachtungen unterbrochen, oft Wolken; später ganz trübe.
Sept. 12	751.0	+18.0			Luft sehr schlecht; es wurde bald ganz trübe.
Sept. 17	754.8	+13.5			Luft schlecht; bald wieder trübe.
Sept. 19	753.0	+11.6	29.2412	unten	Luft sehr schlecht, Lampen stark flackernd; Beobachtungen später aufgegeben.
Sept. 21	755.7	+10.6	29.2431	unten	Luft sehr schlecht; Rauch in der Kuppel.
Sept. 22	749.3	+ 9.6	29.2432	unten	Luft wieder sehr schlecht, später trübe.
Sept. 29	751.4	+13.6	29.2373	unten	Luft sehr undurchsichtig, häufig ganz neblig, unruhig, Einstellungen schwierig.
Oct. 2	761.4	+ 8.4	29.2366	unten	Luft schauderhaft; Sterne zuletzt tief, am Horizont Nebel und Wolken.

Datum	Barometer	Thermometer	Coincidenz	Lage der Schraube	Luftzustand und sonstige Bemerkungen.
1878 Oct. 3	757mm8	+ 9°3	29r2383	oben	Luft leidlich gut, sehr durchsichtig. Anfangs viel Wolken, zuletzt neblig.
Oct. 4	757.5	+ 8.2	29.2428	oben	Luft anfangs gut, aber Durchsichtigkeit durch Nebel beeinträchtigt; zuletzt unruhig.
Oct. 5	756.5	+ 9.7	29.2416	oben	Luft leidlich gut.
Oct. 7	748.0	+ 13.8		oben	Momentan klar, Luft zu schlecht, Lampen flackern.
Oct. 9	749.9	+ 12.1			Plötzlich klar, Beleuchtung sehr schlecht, bald wieder trübe.
Oct. 11	755.9	+ 11.0			Plötzlich klare Stellen, Luft sehr schlecht, heftiger Wind.
Oct. 13	759.4	+ 9.3	29.2360	oben	Luft anfangs leidlich, wird immer schlechter.
Nov. 1	750.4	+ 2.2	29.2289	oben	Luft mässig. Declinationsbewegung sehr mangelhaft.
Nov. 18	752.4	+ 2.7	29.2333	unten	Luft ganz schauderhaft; alle Beobachtungen sehr unsicher.
Dec. 28	746.5	+ 2.0	29.2290	unten	Luft anfangs undurchsichtig, aber ziemlich gut, später durchsichtiger, aber schlechte Bilder.
1879 Jan. 19	757.4	— 2.0	29.2402	unten	Luft anfangs sehr undurchsichtig, später sehr klar, leidlich gut. Sämmtliche Beobachtungen in AR waren unbrauchbar, da bald nach Beginn der Secundenstift des Registrirapparates nicht mehr markirt hatte.
Jan. 21	748.7	— 2.0	29.2362	unten	Luft schauderhaft, viel Wolken. Lampen flackern.

II. Ausmessung des Sternhaufens G. C. 4410.

a. Beobachtungen.

Der Sternhaufen G. C. 4410 ($18^h 21^m$; $+6°.30'$) ist von Caroline Herschel entdeckt worden und No. 72 der 8. Classe der W. Herschel'schen Nebelflecke und Sternhaufen, gehört also zu den sehr zerstreuten und schlecht begrenzten Gruppen. Es ist daher auch der von mir zur Beobachtung herangezogene Raum ziemlich willkürlich begrenzt worden, namentlich in der Ausdehnung nach Norden. Anfangs hatte ich die nördliche Grenze auf 6° 32′ gelegt, weil hier eine wesentlich sternarme Gegend begann; da jedoch um Stern 47 herum die Anhäufung wieder bedeutender war, so habe ich die Ausmessung bis auf 6° 49′ ausgedehnt.

Die Beobachtungen fanden statt in der Zeit vom 5. August 1877 bis zum 13. October 1878 und sind alle mit Ausnahme der beiden Tage 1878 Mai 4, 10 westlich vom Meridian angestellt. Im Ganzen sind 3168 Rectascensions- und 1507 Declinationsdifferenzen von 71 Sternen an 45 Abenden bestimmt. Bevor ich die Arbeit anfing, wurden sämmtliche in der B.D.M. angegebene Sterne (39) auf eine Karte gezeichnet und dann die zwischenliegenden Sterne nach ihrer ersten Beobachtung nach dem Augenmaass eingetragen. Durch diese nur ganz genäherte Einzeichnung geschah es, dass ich die Sterne 7 und 25 mit einander verwechselte, so dass der Stern 7 weit häufiger, als im Plan lag, beobachtet wurde.

Auf den folgenden Seiten sind nun die Beobachtungen des Sternhaufens ausführlich mitgetheilt. Die Bedeutung der Columnen bedarf keiner weiteren Erklärung, nur Col. 4 bei den Rectascensionsbeobachtungen und Col. 5 bei den Declinationsbeobachtungen („Summe der Correctionen"), welche den Einfluss der Refraction, Reduction vom Beobachtungstag auf den Jahresanfang und Reduction auf 1875.0 in tausendstel Zeitsecunde, resp. hundertstel Bogensecunde gibt; ferner bedeutet in Col. 3 der Declinationsbeobachtungen („Lage der Schraube") die Zahl 1 „Schraube unten" und 2 „Schraube oben".

A. Rectascensionsdifferenzen.

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			Vergleichungen mit Stern 1.			
			2 — 1			
1877 Aug. 5	$1^h\ 5^m$	+ 7ˢ459	9	0	+ 7ˢ459	$\Delta\delta$ — 23″
Aug. 6	1 30	7.502	9	— 1	7.501	
Aug. 17	2 10	7.604	10	— 1	7.603	Mittel + 7ˢ563
Sept. 14	4 0	7.628	10	— 2	7.626	
Sept. 29	2 40	7.650	9	— 1	7.649	W.F. ± 0ˢ023
Oct. 1	2 40	7.542	9	— 1	7.541	
			3 — 1			
1877 Aug. 5	$1^h\ 5^m$	+ 9ˢ077	9	— 1	+ 9ˢ076	$\Delta\delta$ — 46″
Aug. 6	1 30	9.086	9	— 1	9.085	
Aug. 17	2 10	9.163	10	— 1	9.162	Mittel + 9ˢ114
Sept. 14	4 0	9.081	10	— 3	9.078	
Sept. 29	2 40	9.139	9	— 2	9.137	W.F. ± 0ˢ013
Oct. 1	2 40	9.147	9	— 2	9.145	
			4 — 1			
1877 Aug. 5	$1^h\ 5^m$	+ 10ˢ691	9	0	+ 10ˢ691	$\Delta\delta$ + 28″
Aug. 6	1 30	10.703	9	0	10.703	
Aug. 17	2 10	10.688	10	0	10.688	Mittel + 10ˢ713
Sept. 14	4 10	10.739	10	+ 1	10.740	
Sept. 29	2 40	10.739	9	0	10.739	W.F. ± 0ˢ008
Oct. 1	2 40	10.718	9	0	10.718	
			6 — 1			
1877 Aug. 17	$2^h 20^m$	+ 33ˢ474	9	— 3	+ 33ˢ471	$\Delta\delta$ — 1′ 19″
Sept. 10	3 40	33.332	10	— 5	33.327	Mittel + 33ˢ437
Sept. 14	4 10	33.512	10	— 6	33.506	
Oct. 1	2 40	33.449	9	— 3	33.446	W.F. ± 0ˢ026
			7 — 1			
1877 Aug. 17	$2^h 20^m$	— 29ˢ457	9	+ 2	— 29ˢ455	$\Delta\delta$ — 13″
Sept. 10	3 30	29.487	11	+ 2	29.485	
Sept. 29	2 50	29.481	10	+ 3	29.478	Mittel — 29ˢ488
Oct. 14	4 0	29.520	11	+ 2	29.518	
Oct. 19	4 30	29.595	4	+ 1	29.594	Gew. ½ W.F. ± 0ˢ010
Oct. 21	3 35	29.450	12	+ 2	29.448	
1878 Aug. 17	2 50	29.490	15	+ 2	29.488	

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			8 — 1			
1877 Aug. 17	2^{h}20^m	− 7^s.897	9	+ 1	− 7^s.896	$\Delta\delta$ − 1′ 4″
Sept. 10	3 20	7.999	10	0	7.999	
Sept. 14	4 10	7.956	10	− 1	7.957	Mittel − 7^s.975
Sept. 29	2 50	8.006	9	+ 1	8.005	
Oct. 1	2 40	7.997	9	+ 1	7.996	W.F. ± 0^s.015
Oct. 20	2 30	8.055	2	+ 1	8.054	Gew. ¼
			9 — 1			
1877 Sept. 10	3^{h}45^m	+ 1^s.440	9	+ 5	+ 1^s.445	$\Delta\delta$ + 3′ 40″
Sept. 14	4 25	1.377	10	+ 11	1.388	
Sept. 29	3 0	1.339	11	+ 2	1.341	Mittel + 1^s.392
Oct. 1	3 0	1.412	9	+ 2	1.414	
Oct. 21	3 35	1.366	10	+ 5	1.371	W.F. ± 0^s.012
			10 — 1			
1877 Sept. 10	3^{h}50^m	+ 20^s.555	10	+ 3	+ 20^s.558	$\Delta\delta$ + 3′ 7″
Oct. 1	3 10	20.573	9	+ 1	20.574	Mittel + 20^s.602
Dec. 2	4 20	20.673	12	+ 10	20.683	
1878 Sept. 5	2 55	20.595	11	− 1	20.594	W.F. ± 0^s.019
			22 — 1			
1877 Nov. 14	4^{h}50^m	+ 54^s.936	9	+ 8	+ 54^s.944	$\Delta\delta$ + 1′ 47″
Dec. 2	4 50	54.879	17	+ 9	54.888	
1878 Sept. 3	3 10	54.948	10	− 4	54.944	Mittel + 54^s.903
Sept. 5	2 15	54.839	9	− 5	54.834	
Sept. 7	1 50	54.908	10	− 5	54.903	W.F. ± 0^s.014
			23 — 1			
1877 Aug. 17	2^{h}20^m	+ 20^s.517	6	− 1	+ 20^s.516	$\Delta\delta$ − 12″
Sept. 14	4 10	20.445	10	− 3	20.442	Mittel + 20^s.509
Oct. 20	2 50	20.485	14	− 2	20.483	
1878 Sept. 5	3 0	20.595	12	− 2	20.593	W.F. ± 0^s.022
			25 — 1			
1878 Sept. 5	3^h 5^m	− 20^s.359	14	+ 2	− 20^s.357	$\Delta\delta$ + 1′ 28″
Sept. 7	2 40	20.318	12	+ 1	20.317	durch Wolken sehr schwach
Sept. 17	2 30	20.258	12	+ 1	20.257	Mittel − 20^s.292
Sept. 19	3 20	20.238	12	+ 2	20.236	s. schwach
						W.F. ± 0^s.022

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			26 — 1			
1877 Oct. 20	2^h40^m	— 21ˢ980	16	+ 1	— 21ˢ979	Δδ — 2′ 28″
1878 Sept. 5	3 10	22.072	12	+ 1	22.071	Mittel — 21ˢ990
Sept. 7	2 35	21.943	12	+ 2	21.941	d. Wolken sehr schwach
Sept. 17	2 40	21.970	12	+ 2	21.968	W.F. ± 0ˢ020
			27 — 1			
1877 Oct. 20	2^h40^m	— 20ˢ684	16	0	— 20ˢ684	Δδ — 2′ 11″
1878 Sept. 5	3 15	20.683	12	+ 1	20.682	Mittel — 20ˢ604
Sept. 7	2 30	20.464	11	+ 2	20.462	d. Wolken
Sept. 17	2 35	20.589	12	+ 2	20.587	W.F. ± 0ˢ038
			30 — 1			
1877 Oct. 20	2^h45^m	+ 2ˢ590	16	— 2	+ 2ˢ588	Δδ — 2′ 34″
1878 Sept. 5	3 20	2.762	9	— 2	2.760	Mittel + 2ˢ631
Sept. 7	2 45	2.649	9	0	2.649	sehr schwach
Sept. 17	2 45	2.528	9	0	2.528	W.F. ± 0ˢ036
			32 — 1			
1878 Sept. 5	2^h45^m	+ 52ˢ804	9	— 3	+ 52ˢ801	Δδ + 3′ 50″ + 52ˢ801
			34 — 1			
1878 Sept. 5	3^h30^m	— 39ˢ850	13	+ 6	— 39ˢ844	Δδ + 2′ 53″
Sept. 7	3 0	39.843	12	+ 4	39.839	Mittel — 39ˢ888
Sept. 17	2 50	39 992	14	+ 4	39.988	
Sept. 19	3 25	39.886	13	+ 6	39.880	s. schwach W.F. ± 0ˢ025
			58 — 1			
1878 Sept. 3	3^h15^m	+ 1^m30ˢ020	10	— 8	+ 1^m30ˢ012	Δδ — 51″
Sept. 5	2 20	1 30.087	10	— 8	1 30.079	Mittel + 1^m30ˢ059
Sept. 7	1 55	1 30.083	10	— 7	1 30.076	
Sept. 12	2 0	1 30.077	10	— 7	1 30.070	W.F. ± 0ˢ011
			66 — 1			
1878 Oct. 9	2^h35^m	— 38ˢ183	13	+ 4	— 38ˢ179	Δδ — 1′ 42″ — 38ˢ179
			Vergleichungen mit Stern 3.			
			9 — 3			
1877 Aug. 6	1^h45^m	— 7ˢ834	10	0	+ 7ˢ834	Δδ + 4′ 25″ — 7ˢ834

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			10 — 3			
1877 Aug. 6	1h45m	+ 11s.357	10	— 1	+ 11s.356	Δδ + 3′ 53″ + 11s.356
		Vergleichungen mit Stern 5.				
			2 — 5			
1877 Sept. 29	2h55m	+ 7s.685	10	+ 1	+ 7s.686	Δδ + 1′ 46″
Nov. 14	4 40	7.677	10	+ 8	7.685	Mittel + 7s.685
			3 — 5			
1877 Aug. 5	1h10m	+ 9s.308	9	— 1	+ 9s.307	Δδ + 1′ 23″
Aug. 6	1 40	9.197	9	— 1	9.196	Mittel + 9s.279
Aug. 17	2 25	9.318	9	0	9.318	
Oct. 1	3 5	9.296	10	+ 1	9.297	W.F. ± 0s.020
			6 — 5			
1877 Aug. 5	1h10m	+ 33s.670	9	+ 1	+ 33s.669	Δδ + 50″ + 33s.669
			7 — 5			
1877 Aug. 6	1h40m	— 29s.353	9	0	— 29s.353	Δδ + 1′ 56″
Oct. 1	2 55	29.306	9	+ 3	29.303	Mittel — 29s.328
			8 — 5			
1877 Aug. 6	1h40m	— 7s.786	9	0	— 7s.786	Δδ + 1′ 5″ — 7s.786
			28 — 5			
1877 Oct. 14	4h 5m	— 5s.967	12	— 4	— 5s.971	Δδ — 2′ 17″
Oct. 19	4 30	5.984	14	— 7	5.991	Mittel — 5s.971
Oct. 20	3 20	5.991	15	— 1	5.992	
Oct. 21	3 0	5.929	10	0	5.929	W.F. ± 0s.010
			29 — 5			
1877 Oct. 14	4h 5m	+ 2s.173	12	— 5	+ 2s.168	Δδ — 2′ 19″
Oct. 19	4 30	2.168	14	— 8	2.160	
Oct. 20	3 20	2.112	15	— 2	2.110	Mittel + 2s.168
Oct. 21	3 0	2.200	10	— 1	2.199	
Nov. 14	4 45	2.216	9	— 12	2.204	W.F. ± 0s.012
			64 — 5			
1878 Oct. 9	2h25m	+ 1m29s.517	9	— 7	+ 1m29s.510	Δδ — 2′ 29″ + 1m29s.510

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			65 — 5			
1878 Oct. 9	2h 30m	+ 1m 7s.146	10	— 6	+ 1m 7s.140	Δδ — 2′ 59″
Oct. 13	3 0	1 7.228	13	— 7	1 7.221	Mittel + 1m 7s.180
			71 — 5			
1878 Oct. 13	3h 0m	+ 40s.646	12	— 4	+ 40s.642	Δδ — 2′ 23″ + 40s.642
			Vergleichungen mit Stern 11.			
			9 — 11			
1877 Aug. 17	2h 40m	+ 20s.240	9	— 2	+ 20s.238	Δδ — 2′ 36″
Sept. 10	4 25	20.173	10	— 9	20.164	
Sept. 14	4 30	20.188	12	— 11	20.177	Mittel + 20s.188
Oct. 21	3 30	20.203	12	— 5	20.198	
Nov. 14	4 10	20.188	10	— 8	20.180	W.F. ± 0s.008
Dec. 2	4 25	20.181	7	— 9	20.172	
			12 — 11			
1877 Aug. 15	3h 20m	+ 40s.763	10	— 4	+ 40s.759	Δδ — 36″
Aug. 17	2 40	40.878	9	— 3	40.875	
Sept. 10	4 20	40.864	10	— 5	40.859	Mittel + 40s.825
Oct. 1	3 15	40.660	1	— 5	40.655	Gew. ¼
Nov. 14	4 20	40.855	10	— 5	40.850	W.F. ± 0s.021
			13 — 11			
1877 Aug. 15	3h 20m	+ 31s.224	10	0	+ 31s.224	Δδ + 33″
Aug. 17	2 40	31.303	9	— 1	31.302	
Sept. 10	4 15	31.274	10	0	31.274	Mittel + 31s.270
Sept. 29	3 20	31.308	9	— 1	31.307	
Oct. 1	3 15	31.145	2	— 1	31.144	Gew. ¼ W.F. ± 0s.012
Nov. 14	4 15	31.273	16	0	31.273	
			14 — 11			
1877 Aug. 15	3h 20m	+ 4s.114	10	+ 1	+ 4s.115	Δδ + 52″
Aug. 17	2 40	4.190	9	0	4.190	
Sept. 10	4 0	4.223	10	+ 1	4.224	Mittel + 4s.188
Sept. 10	4 15	4.192	10	+ 2	4.194	
Sept. 14	4 30	4.213	12	+ 3	4.216	W.F. ± 0s.010
Sept. 29	3 10	4.214	9	+ 1	4.215	
Oct. 1	3 20	4.160	9	+ 1	4 161	

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			16 — 11			
1877 Aug. 15	$3^h\,5^m$	$-\ 1^s.864$	10	-1	$-\ 1^s.865$	$\Delta\delta - 35''$
Aug. 17	2 55	1.837	10	-1	1.838	schwach
Sept. 10	4 0	1.921	10	-2	1.923	Mittel $-1^s.860$
Sept. 29	3 10	1.897	9	-1	1.898	
Oct. 1	3 20	1.773	8	-1	1.774	W.F. $\pm 0^s.018$
			18 — 11			
1877 Aug. 15	$3^h\,5^m$	$-\ 6^s.484$	10	0	$-\ 6^s.484$	$\Delta\delta + 3''$
Aug. 17	2 55	6.580	10	0	6.580	schwach
Sept. 10	4 0	6.485	10	0	6.485	Mittel $-\ 6^s.514$
Sept. 29	3 10	6.544	9	$+1$	6.543	
Oct. 1	3 20	6.481	10	$+1$	6.480	W.F. $\pm 0^s.016$
			19 — 11			
1877 Aug. 15	$3^h 20^m$	$+1^m 5^s.255$	10	-3	$+1^m 5^s.252$	$\Delta\delta + 8''$
Sept. 10	4 30	1 5.317	10	-5	1 5.312	Mittel $+1^m 5^s.283$
Oct. 1	3 15	1 5.250	2	-6	1 5.244	Gew. $\frac{1}{4}$
Nov. 14	4 15	1 5.299	12	-4	1 5.295	W.F. $\pm 0^s.017$
			20 — 11			
1877 Aug. 15	$3^h 20^m$	$+57^s.489$	9	-2	$+57^s.487$	$\Delta\delta + 1'\,6''$
Sept. 10	4 25	57.557	9	-1	57.556	
Oct. 1	3 15	57.510	2	-4	57.506	Gew. $\frac{1}{4}$ Mittel $+57^s.558$
Nov. 14	4 10	57.576	10	0	57.576	
Dec. 2	4 30	57.623	15	$+1$	57.624	W.F. $\pm 0^s.019$
			21 — 11			
1877 Aug. 15	$3^h 20^m$	$+1^m 2^s.004$	10	-2	$+1^m 2^s.002$	$\Delta\delta + 1'\,12''$
Sept. 10	4 25	1 2.168	10	0	1 2.168	
Sept. 29	3 20	1 2.123	9	-4	1 2.119	Mittel $+1^m 2^s.080$
Oct. 1	3 15	1 1.940	2	-4	1 1.936	Gew. $\frac{1}{4}$
Oct. 21	3 30	1 2.066	10	-3	1 2.063	W.F. $\pm 0^s.021$
Nov. 14	4 20	1 2.085	12	$+1$	1 2.086	
			24 — 11			
1877 Aug. 17	$2^h 40^m$	$+46^s.701$	8	-4	$+46^s.697$	$\Delta\delta - 2'\,5''$
Oct. 14	3 10	46.583	13	-7	46.576	
Oct. 19	3 40	46.584	14	-8	46.576	Mittel $+46^s.598$
Oct. 20	2 20	46.604	14	-6	46.598	
Oct. 21	3 5	46.552	13	-7	46.545	W.F. $\pm 0^s.017$

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			31 — 11			
1877 Oct. 14	3h 15m	+ 47s.489	14	— 7	+ 47s.482	Δδ — 2′ 15″
Oct. 19	3 45	47.481	14	— 8	47.473	Mittel + 47s.421
Oct. 20	2 25	47.389	14	— 6	47.383	
Oct. 21	3 10	47.354	7	— 7	47.347	W.F. ± 0s.026

Vergleichungen mit Stern 14.

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			15 — 14			
1877 Aug. 15	3h 10m	— 4s.650	10	0	— 4s.650	Δδ — 2″
Aug. 17	3 0	4.614	10	0	4.614	
Sept. 10	4 0	4.680	10	0	4.680	Mittel — 4s.682
Sept. 19	3 25	4.736	9	0	4.736	
Oct. 1	3 30	4.728	9	0	4.728	W.F. ± 0s.017
			17 — 14			
1877 Aug. 15	3h 20m	— 4s.181	10	— 3	— 4s.184	Δδ — 2′ 1″
Aug. 17	3 0	4.051	12	— 2	4.053	sehr schwach
Sept. 10	4 10	4.125	10	— 6	4.131	Mittel — 4s.131
Sept. 29	3 30	4.080	10	— 3	4.083	
Oct. 1	3 35	4.200	9	— 4	4.204	W.F. ± 0s.021

Vergleichungen mit Stern 21.

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			32 — 21			
1877 Oct. 14	3h 50m	+ 9s.645	12	— 6	+ 9s.639	Δδ — 3′ 37″
Oct. 20	3 5	9.508	14	— 2	9.506	Mittel + 9s.572
1878 Sept. 5	3 25	9.448	4	— 3	9.445	Gew. ½
Sept. 7	2 50	9.568	12	— 2	9.566	sehr schwach
Sept. 17	2 55	9.622	11	— 2	9.620	W.F. ± 0s.025
			33 — 21			
1877 Oct. 14	3h 45m	+ 8s.519	12	— 3	+ 8s.516	Δδ — 1′ 54″
Oct. 20	3 0	8.449	14	— 1	8.448	Mittel + 8s.499
1878 Sept. 5	3 30	8.512	11	— 2	8.510	
Sept. 7	2 50	8.523	12	— 1	8.522	s. schwach W.F. ± 0s.012
			35 — 21			
1877 Oct. 14	3h 35m	— 22s.653	12	— 1	— 22s.654	Δδ — 1′ 41″
Oct. 19	4 10	22.519	15	— 3	22.522	Mittel — 22s.569
Oct. 21	3 20	22.615	11	— 1	22.616	
Nov. 14	4 25	22.481	10	— 4	22.485	W.F. ± 0s.032

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			36 — 21			
1877 Oct. 14	3^h40^m	$-$ 6^{s}660	13	$-$3	$-$ 6^{s}663	$\Delta\delta$ + 2′ 23″
Oct. 19	4 15	6.565	14	$-$7	6.572	
Oct. 21	3 25	6.676	11	$-$3	6.679	Mittel $-$ 6^{s}636
Nov. 14	4 30	6.649	9	$-$9	6.658	
1878 Oct. 4	3 10	6.609	12	0	6.609	W.F. ± 0^{s}015
			37 — 21			
1877 Oct. 14	3^h55^m	+ 18^{s}998	13	+ 6	+ 19^{s}004	$\Delta\delta$ + 2′ 58″
Oct. 19	4 20	19.029	14	+ 9	19.038	Mittel + 19^{s}019
Nov. 14	4 25	19.078	8	+ 9	19.087	
Dec. 2	4 35	18.935	8	+ 12	18.947	W.F. ± 0^{s}021
			38 — 21			
1877 Oct. 14	3^h25^m	+ 39^{s}174	14	$-$2	+ 39^{s}172	$\Delta\delta$ + 1′ 10″
Oct. 19	3 55	39.174	14	$-$1	39.173	Mittel + 39^{s}158
Oct. 21	3 15	39.172	11	$-$2	39.170	
Dec. 2	4 45	39.114	7	+ 5	39.119	W.F. ± 0^{s}010
			39 — 21			
1877 Oct. 14	3^h20^m	+ 38^{s}530	14	$-$9	+ 38^{s}521	$\Delta\delta$ $-$ 2′ 22″
Oct. 19	3 50	38.486	14	$-$11	38.475	Mittel + 38^{s}496
Nov. 14	4 35	38.513	7	$-$16	38.497	
Dec. 2	4 40	38.507	11	$-$17	38.490	W.F. ± 0^{s}006
			40 — 21			
1877 Oct. 14	3^h30^m	+ 44^{s}744	14	$-$1	+ 44^{s}743	$\Delta\delta$ + 2′ 17″
Oct. 19	4 0	44.776	14	+ 1	44.777	Mittel + 44^{s}765
Oct. 21	3 20	44.694	7	$-$2	44.692	
Nov. 14	4 25	44.842	10	+ 6	44.848	W.F. ± 0^{s}023
			41 — 21			
1877 Oct. 19	$4^h\ 5^m$	+ 24^{s}721	15	$-$5	+ 24^{s}716	$\Delta\delta$ $-$ 1′ 18″
Oct. 20	3 10	24.627	15	$-$3	24.624	Mittel + 24^{s}694
1878 Sept. 5	3 35	24.737	12	$-$3	24.734	
Sept. 7	2 55	24.705	11	$-$2	24.703	W.F. ± 0^{s}017
			Vergleichung mit Stern 36.			
			43 — 36			
1878 Sept. 5	3^h40^m	+ 9^{s}650	12	+ 4	+ 9^{s}654	$\Delta\delta$ + 3′ 34″
Sept. 7	3 5	9.577	10	+ 1	9.578	
Sept. 19	3 20	9.524	12	+ 2	9.526	Mittel + 9^{s}566
Oct. 4	2 55	9.525	12	+ 1	9.526	
Oct. 5	1 30	9.546	7	$-$2	9.544	W.F. ± 0^{s}017

Datum	t	$\Delta\alpha$ app	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
Vergleichungen mit Stern 37.						
42 — 37						
1878 Sept. 3	$4^h\ 0^m$	$+40^s406$	14	— 6	$+40^s400$	$\Delta\delta - 1'\,38''$
Sept. 5	2 50	40.321	14	— 4	40.317	
Sept. 7	2 20	40.472	14	— 3	40.469	Mittel $+40^s415$
Sept 17	2 50	40.480	14	— 4	40.476	W.F. $\pm 0^s028$
43 — 37						
1878 Oct. 5	1^h35^m	-16^s122	10	+ 1	-16^s121	$\Delta\delta + 2'\,59''$ -16^s121
55 — 37						
1878 Sept. 3	3^h25^m	-1^m42^s277	10	+ 10	-1^m42^s267	$\Delta\delta + 41''$
Sept. 5	2 30	1 42.308	10	+ 10	1 42.298	Mittel -1^m42^s266
Sept. 7	2 5	1 42.232	10	+ 9	1 42.223	
Sept. 12	2 20	1 42.284	10	+ 9	1 42.275	W.F. $\pm 0^s010$
59 — 37						
1878 Sept. 3	$4^h\ 5^m$	-34^s326	14	+ 8	-34^s318	$\Delta\delta + 3'\,1''$
Sept. 5	4 5	34.263	14	+ 8	34.255	Mittel -34^s324
Sept. 7	3 40	34.379	10	+ 6	34.373	
Sept. 19	3 10	34.353	11	+ 4	34.349	schwach W.F. $\pm 0^s018$
Vergleichungen mit Stern 44.						
43 — 44						
1878 Sept. 19	3^h15^m	-6^s960	10	— 2	-6^s962	$\Delta\delta - 4'\,18''$
Oct. 4	3 5	7.011	11	— 1	7.012	
Oct. 5	1 40	6.987	10	+ 2	6.985	Mittel -7^s080
Oct. 9	1 55	7.219	14	+ 2	7.217	
Oct. 11	1 55	7.224	10	+ 2	7.222	W.F. $\pm 0^s048$
45 — 44						
1878 Aug. 17	2^h15^m	$+32^s403$	14	— 2	$+32^s401$	$\Delta\delta + 2'\,38''$
Sept. 5	3 40	32.490	12	0	32.490	
Sept. 7	3 10	32.469	11	— 2	32.467	Mittel $+32^s428$
Sept. 19	2 25	32.327	11	— 3	32.324	
Oct. 11	2 10	32.461	12	— 3	32.458	W.F. $\pm 0^s022$
46 — 44						
1878 Aug. 17	2^h20^m	$+53^s837$	9	— 4	$+53^s833$	$\Delta\delta + 3'\,56''$
Sept 5	3 45	53.903	9	0	53.903	Mittel $+53^s786$
Sept. 7	2 25	53.710	8	— 5	53.705	
Sept. 19	2 30	53.710	9	— 5	53.705	W.F. $\pm 0^s040$

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			48 — 44			
1878 Sept. 19	2ʰ 30ᵐ	+ 52ˢ631	7	— 5	+ 52ˢ626	Δδ + 1′ 38″ + 52ˢ626
			49 — 44			
1878 Aug. 17	2ʰ 10ᵐ	+ 20ˢ876	11	— 2	+ 20ˢ874	Δδ — 55″
Sept. 5	3 55	20.873	12	— 3	20.870	Mittel + 20ˢ883
Sept. 7	3 25	20.904	10	— 3	20.901	
Sept. 19	2 50	20.891	12	— 2	20.889	W.F. ± 0ˢ005
			50 — 44			
1878 Aug. 17	2ʰ 10ᵐ	+ 37ˢ602	11	— 3	+ 37ˢ599	Δδ — 54″
Sept. 5	3 55	37.601	7	— 4	37.597	Mittel + 37ˢ599
Sept. 7	3 30	37.568	13	— 4	37.564	
Sept. 19	2 55	37.638	14	— 3	37.635	W.F. ± 0ˢ009
			56 — 44			
1878 Sept. 3	3ʰ 20ᵐ	— 1ᵐ 35ˢ073	10	+ 6	— 1ᵐ 35ˢ067	Δδ — 1′ 5″
Sept. 5	2 25	1 35.119	10	+ 7	1 35.112	Mittel — 1ᵐ 35ˢ111
Sept. 7	2 0	1 35.173	10	+ 7	1 35.166	
Sept. 12	2 5	1 35.106	10	+ 7	1 35.099	W.F. ± 0ˢ013
			60 — 44			
1878 Sept. 3	4ʰ 10ᵐ	— 1ˢ861	10	— 5	— 1ˢ866	Δδ — 2′ 5″
Sept. 5	4 10	1.966	11	— 5	1.971	Mittel — 1ˢ900
Sept. 19	3 10	1.891	11	— 1	1.892	sehr schwach
Oct. 4	3 0	1.870	11	— 1	1.871	sehr unsicher
						W.F. ± 0ˢ017
			Vergleichungen mit Stern 45.			
			46 — 45			
1878 Aug. 17	2ʰ 35ᵐ	+ 21ˢ382	12	— 1	+ 21ˢ381	Δδ + 1′ 18″
Sept. 5	3 50	21.435	12	+ 1	21.436	Mittel + 21ˢ401
Sept. 7	3 15	21.390	12	0	21.390	
Sept. 19	2 40	21.397	12	— 1	21.396	W.F. ± 0ˢ008
			47 — 45			
1878 Aug. 17	2ʰ 25ᵐ	+ 4ˢ479	11	— 1	+ 4ˢ478	Δδ + 4′ 0″
Sept. 5	3 45	4.502	11	+ 4	4.506	
Sept. 7	3 10	4.456	12	+ 1	4.457	Mittel + 4ˢ476
Sept. 19	2 35	4.382	8	— 1	4.381	
Oct. 11	2 15	4.561	14	— 2	4.559	W.F. ± 0ˢ020

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			48 — 45			
1878 Aug. 17	2^{h}30^m	+ 20^{s}361	12	− 2	+ 20^{s}359	$\Delta\delta$ − 1′ 0″
Sept. 5	3 50	20.277	12	− 3	20.274	Mittel + 20^{s}342
Sept. 7	3 20	20.442	12	− 3	20.439	
Sept. 19	2 45	20.299	12	− 2	20.297	W.F. ± 0^{s}028
			Vergleichung mit Stern 46.			
			54 — 46			
1878 Sept. 3	3^{h}35^m	− 47^{s}197	16	+ 7	− 47^{s}190	$\Delta\delta$ + 2′ 39″
Sept. 5	2 40	47.135	8	+ 4	47.131	Mittel − 47^{s}158
Sept. 7	2 15	47.156	8	+ 3	47.153	W.F. ± 0^{s}013
			Vergleichungen mit Stern 47.			
			51 — 47			
1878 Aug. 17	2^{h}45^m	+ 12^{s}124	10	− 1	+ 12^{s}123	$\Delta\delta$ + 3′ 11″
Sept. 5	4 0	12.100	11	+ 4	12.104	Mittel + 12^{s}113
Sept. 7	3 40	12.154	11	+ 2	12.156	
Sept. 19	3 0	12.072	12	− 1	12.071	unsicher W.F. ± 0^{s}013
			52 — 47			
1878 Aug. 17	2^{h}45^m	+ 21^{s}202	13	− 1	+ 21^{s}201	$\Delta\delta$ + 1′ 21″
Sept. 5	4 0	21.137	12	+ 1	21.138	Mittel + 21^{s}193
Sept. 7	3 30	21.201	10	0	21.201	
Sept. 19	3 5	21.231	12	− 1	21.230	unsicher W.F. ± 0^{s}013
			53 — 47			
1878 Aug. 17	2^{h}40^m	+ 8^{s}406	9	0	+ 8^{s}406	$\Delta\delta$ + 43″
Sept. 3	3 55	8.297	11	+ 1	8.298	Mittel + 8^{s}321
Sept. 7	3 35	8.242	11	+ 1	8.243	
Sept. 19	3 5	8.335	10	0	8.335	sehr schwach
						W.F. ± 0^{s}024
			54 — 47			
1878 Sept. 19	3^h 0^m	− 30^{s}170	9	+ 3	− 30^{s}167	$\Delta\delta$ − 3″ − 30^{s}167
			57 — 47			
1878 Sept. 3	3^{h}30^m	− 1^{m}59^{s}488	10	+ 10	− 1^{m}59^{s}478	$\Delta\delta$ + 1′ 47″
Sept. 5	2 35	1 59.509	9	+ 9	1 59.500	Mittel − 1^{m}59^{s}487
Sept. 7	2 10	1 59.452	10	+ 8	1 59.444	
Sept. 12	2 20	1 59.536	10	+ 8	1 59.528	W.F. ± 0^{s}013

Datum	t	Δα app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			68 — 47			
1878 Oct. 11	2^h25^m	$-1^m10^s.292$	9	+ 6	$-1^m10^s.286$	$\Delta\delta + 26''$ $-1^m10^s.286$
			69 — 47			
1878 Oct. 11	2^h30^m	$-1^m1^s.863$	9	+ 6	$-1^m1^s.857$	$\Delta\delta + 1'49''$ $-1^m1^s.857$
			70 — 47			
1878 Oct. 11	2^h35^m	$-45^s.149$	8	+ 5	$-45^s.144$	$\Delta\delta + 3'1''$ $-45^s.144$
			Vergleichungen mit Stern 56, 57, 22.			
			61 — 56			
1878 Oct. 5	1^h45^m	$+14^s.026$	10	− 1	$+14^s.025$	sehr unsicher $\Delta\delta - 1'3''$
Oct. 9	2 0	14.028	12	− 1	14.027	Mittel $+14^s.026$
			67 — 57			
1878 Oct. 9	2^h40^m	$+17^s.563$	8	− 2	$+17^s.561$	$\Delta\delta - 2'27''$ $+17^s.561$
			62 — 22			
1878 Oct. 9	$2^h\ 5^m$	$+11^s.013$	12	− 1	$+11^s.012$	$\Delta\delta - 1'35''$ $+11^s.012$
			63 — 22			
1878 Oct. 9	2^h10^m	$+26^s.350$	10	− 4	$+26^s.346$	$\Delta\delta - 4'3''$ $+26^s.346$

B. Declinationsdifferenzen.

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel
			Vergleichungen mit Stern 1.				
				2 — 1			
1877 Aug. 5	$0^{h}30^{m}$	$25^{r}1967$	1	3	— 4	— 0′23″06	Auf F. VII. Coinc. 26.0309
Aug. 6	0 30	28.3382	1	3	— 4	22.44	
Aug. 17	1 0	28.3307	1	3	— 4	22.81	$\Delta\alpha + 7^{s}$
Sept. 11	2 50	29.9740	2	3	— 5	23.43	Mittel — 0′23″10
Sept. 27	3 0	29.9787	2	3	— 5	23.40	
Sept. 28	2 40	29.9860	2	3	— 5	23.43	W.F. ± 0″09
Sept. 29	2 15	29.9715	2	4	— 5	22.99	
Oct. 1	2 15	28.2313	1	3	— 5	23.25	
				3 — 1			
1877 Aug. 5	$0^{h}35^{m}$	$24^{r}3767$	1	3	— 6	— 0′45″85	Auf F. VII. Coinc. 26.0309
Aug. 6	0 35	27.4867	1	3	— 6	46.07	
Aug. 17	1 5	27.4890	1	3	— 6	46.18	
Sept. 11	2 55	30.7846	2	3	— 7	45.72	$\Delta\alpha + 9^{s}$
Sept. 27	3 5	30.8162	2	4	— 7	46.46	sehr unruhig
Sept. 28	2 35	30.7513	2	3	— 7	44.46	Mittel — 0′45″78
Sept. 29	2 10	30.7822	2	4	— 6	45.30	unruhig
Oct. 1	2 20	27.4057	1	3	— 6	46.19	W.F. ± 0″15
				4 — 1			
1877 Aug. 5	$0^{h}40^{m}$	$27^{r}0203$	1	3	— 3	+ 0′27″46	Auf F. VII. Coinc. 26.0309
Aug. 6	0 40	30 1950	1	3	— 3	29.06	
Aug. 17	1 10	30.1803	1	3	— 3	28.48	$\Delta\alpha + 11^{s}$
Sept. 11	2 45	28.1150	2	3	— 3	28.00	Mittel + 0′28″04
Sept. 28	1 40	28.1297	2	3	— 3	27.94	
Sept. 29	1 20	28.1133	2	3	— 4	28.41	W.F. ± 0″18
Oct. 1	1 20	30.0413	1	3	— 4	26.91	
				5 — 1			
1877 Aug. 5	$0^{h}50^{m}$	$24^{r}4763$	1	3	— 6	— 2′ 9″17	
Aug. 6	0 45	27.3903	1	3	— 6	8.69	Auf F. V. Coinc. 32.0346
Aug. 17	1 25	24.4967	1	3	— 7	9.08	
Sept. 11	3 5	33.8087	2	3	— 9	9.53	$\Delta\alpha$ 0^{s}
Sept. 27	3 15	33.8250	2	3	— 10	9.82	
Sept. 28	3 10	33.8127	2	3	— 9	9.30	Mittel — 2′9″14
Sept. 29	2 25	33.7995	2	4	— 7	8.88	
Oct. 1	2 30	24.4002	1	4	— 8	9.46	W.F. ± 0″08
Oct. 21	2 45	33.8330	2	3	— 8	8.33	
Nov. 2	2 50	33.8813	2	3	— 8	9 18	
Dec. 2	3 35	33.8730	1	3	— 12	9.11	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			6 — 1				
1877 Aug. 5	0^h55^m	26^r2940	1	3	— 17	$-1'18''85$	
Aug. 17	1 20	26.3263	1	3	— 17	18.47	$\Delta\alpha + 33^s$
Sept. 10	2 10	26.2360	1	3	— 18	18.78	
Sept. 11	3 0	32.0003	2	3	— 19	19.76	Mittel $-1'18''91$
Sept. 27	3 10	31.9817	2	3	— 20	19.04	
Sept. 28	2 45	31.9797	2	3	— 19	18.80	W.F. $\pm 0''10$
Sept. 29	2 20	31.9680	2	3	— 19	18.44	
Oct. 1	2 20	26.2177	1	3	— 19	19.16	
			7 — 1				
1877 Aug. 6	0^h50^m	29^r6110	1	3	+ 11	$-0'12''64$	
Aug. 17	1 15	— 0.4960	1	4	+ 11	13.63	direct gemessen
Sept. 10	2 15	29.5153	1	3	+ 12	12.04	$\Delta\alpha - 29^s$
Sept. 11	3 10	— 0.4688	2	4	+ 11	12.87	direct gemessen
Sept. 27	4 15	28.6750	2	3	+ 11	12.83	sehr unruhig
Sept. 28	1 45	28.6790	2	4	+ 12	12.88	Mittel $-0'12''81$
Sept. 29	1 20	28.6775	2	4	+ 12	12.95	
Oct. 1	1 20	29.5520	1	3	+ 12	13.15	W.F. $\pm 0''07$
Oct. 6	1 30	29.5423	1	3	+ 12	12.40	
Oct. 10	2 15	29.5280	1	3	+ 12	12.85	
Oct. 14	2 45	29.6530	1	3	+ 12	12.47	Luft wird immer schlechter
Oct. 19	3 10	28.7190	2	3	+ 12	13.25	
Nov. 7	2 35	28.7520	2	3	+ 12	12.92	
Nov. 14	3 55	28.7707	2	3	+ 12	12.49	
			8 — 1				
1877 Aug. 6	0^h55^m	31^r4700	1	3	0	$-1'\ 4''34$	
Aug. 17	1 30	31.4943	1	3	0	4.84	$\Delta\alpha - 8^s$
Sept. 10	2 20	31.3997	1	3	0	4.40	
Sept. 11	3 15	26.8630	2	3	— 1	2.92	Mittel $-1'4''14$
Sept. 27	4 20	26.8217	2	4	— 5	4.23	kaum zum Einstellen wegen Unruhe
Sept. 28	1 50	26.8130	2	3	0	4.70	
Sept. 29	1 25	26.8497	2	3	0	3.68	W.F. $\pm 0''14$
Oct. 1	1 25	31.3822	1	4	0	4.05	
			9 — 1				
1877 Aug. 6	$1^h\ 5^m$	33^r9753	1	4	+ 10	$+3'40''08$	Auf F. VII. Coinc. 26.0358
Sept. 10	2 25	36.9767	1	4	+ 12	39.09	
Sept. 11	2 40	21.2345	2	4	+ 13	38.78	
Sept. 28	2 25	21.2113	2	3	+ 12	39.74	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			9 — 1 (Forts.)				
1877 Sept. 29	2^h30^m	21.1547	2	4	+ 12	+ 3′41.″30	$\Delta\alpha + 1^s$
Oct. 1	2 10	36.9795	1	4	+ 11	39.23	
Oct. 21	2 40	37.0963	1	3	+ 13	39.06	Mittel + 3′39.″59
Nov. 7	3 10	21.2903	2	3	+ 16	39.69	
Nov. 14	2 40	21.2967	2	3	+ 13	39.59	W.F. ± 0.″14
Dec. 2	3 25	37.1197	1	3	+ 18	39.35	
			10 — 1				
1877 Aug. 6	1^h10^m	32.7520	1	3	+ 1	+ 3′ 5.″93	Auf F. VII. Coinc. 26.0858
Aug. 17	1 35	35.9030	1	3	0	6.92	$\Delta\alpha + 21^s$
Sept. 10	2 30	35.7973	1	3	+ 2	6.07	
Sept. 28	2 30	22.3993	2	3	+ 2	6.83	Mittel + 3′6.″60
Sept. 29	2 30	22.3953	2	3	+ 2	6.97	
Oct. 1	2 10	35.8163	1	3	+ 1	6.72	W.F. ± 0.″12
Nov. 7	3 5	22.4640	2	3	+ 4	7.11	
Nov. 14	2 50	22.4990	2	4	+ 3	6.23	
			22 — 1				
1877 Aug. 17	1^h40^m	33.0610	1	3	— 17	+ 1′48.″17	
Nov. 2	3 50	25.3677	2	4	— 15	46.50	$\Delta\alpha + 55^s$
Nov. 7	2 30	25.3210	2	3	— 19	47.71	
Nov. 14	2 55	25.3780	2	3	— 18	46.24	Mittel + 1′47.″13
Dec. 2	3 30	33.0722	1	4	— 17	46.83	
1878 Aug. 21	2 10	25.3493	2	3	— 25	47.18	W.F. ± 0.″16
Aug. 23	1 45	25.3440	2	3	— 25	47.39	
Sept. 3	1 40	25.3570	2	3	— 26	47.03	
			23 — 1				
1877 Oct. 6	1^h35^m	28.6253	1	3	— 9	— 0′13.″03	
Oct. 10	2 20	28.6100	1	3	— 9	12.61	sehr schwach
							$\Delta\alpha + 21^s$
Oct. 13	2 30	28.8225	1	4	— 9	10.20	sehr schwach
Oct. 14	2 30	28.7910	1	3	— 9	11.42	sehr schwach und unruhig
							Mittel — 0′11.″58
Oct. 19	2 55	29.6407	2	3	— 10	12.31	sehr schwach
Nov. 7	2 40	29.5723	2	3	— 10	9.88	ganz unsicher
							W.F. ± 0.″41
			25 — 1				
1878 Oct. 3	$4^h\ 5^m$	32.4677	2	3	+ 22	+ 1′29.″61	s. schwach $\Delta\alpha - 20^s$
							Mittel + 1′28.″36
Oct. 4	2 35	32.3613	2	3	+ 17	26.60	kaum zu beobachten, Wolken
Oct. 5	2 20	32.4427	2	3	+ 17	28.87	W.F. ± 0.″69

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				26 — 1			
1877 Oct. 6	$1^{h}45^{m}$	$34^{r}4580$	1	3	+ 2	$-2'28''.73$	$\Delta\alpha - 22^{s}$
Oct. 10	1 45	34.3549	1	4	+ 2	26.74	sehr schwach
Oct. 13	2 35	34.5597	1	3	+ 1	28.91	kaum zu sehen Mittel $-2'27''.76$
Oct. 14	2 35	34.4981	1	4	+ 1	26.93	kaum zu beobachten
Oct. 19	3 5	23.8747	2	3	− 1	27.57	ganz unsicher
Nov. 7	2 45	23.8900	2	3	0	27.69	W.F. $\pm 0''.27$
				27 — 1			
1877 Oct. 6	$1^{h}50^{m}$	$33^{r}8000$	1	3	+ 2	$-2'10''.33$	$\Delta\alpha - 21^{s}$
Oct. 10	1 40	33.8133	1	3	+ 2	11.54	sehr schwach
Oct. 13	2 40	33.9407	1	3	+ 1	11.78	sehr schwach Mittel $-2'11''.07$
Oct. 14	2 40	33.9127	1	3	+ 1	10.65	sehr schwach
Oct. 19	3 0	24.4677	2	3	0	10.98	W.F. $\pm 0''.16$
Nov. 7	2 50	24.4837	2	3	+ 1	11.12	
				28 — 1			
1877 Oct. 6	$3^{h}\ 0^{m}$	$19^{r}5140$	1	3	− 16	$-4'25''.44$	$\Delta\alpha - 6^{s}$ $-4'25''.44$
				29 — 1			
1877 Oct. 6	$2^{h}55^{m}$	$19^{r}4607$	1	3	− 18	$-4'26''.92$	$\Delta\alpha + 2^{s}$ $-4'26''.92$
				30 — 1			
1877 Oct. 6	$1^{h}55^{m}$	$34^{r}6083$	1	3	− 9	$-2'32''.91$	$\Delta\alpha + 3^{s}$
Oct. 10	1 50	34.6043	1	3	− 9	33.65	
Oct. 14	2 50	34.7507	1	3	− 11	33.87	Mittel $-2'33''.90$
Oct. 19	3 15	23.6757	2	3	− 12	33.22	sehr schwach
Nov. 7	3 0	23.5907	2	4	− 12	36.05	Gew. ½, sehr unsicher, verwaschenes Bild
Nov. 14	2 45	23.6413	2	3	− 11	34.79	W.F. $\pm 0''.29$
				34 — 1			
1878 Oct. 2	$4^{h}30^{m}$	$22^{r}9472$	1	4	+ 49	$+2'54''.72$	$\Delta\alpha - 40^{s}$
Oct. 3	4 0	35.4503	2	3	+ 42	52.46	Mittel $+2'53''.45$
Oct. 4	2 25	35.4940	2	4	+ 33	53.53	schwach
Oct. 5	2 15	35.4763	2	3	+ 33	53.08	schwach W.F. $\pm 0''.33$

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\varDelta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				58 — 1			
1878 Aug. 21	2^h20^m	$31^r.0090$	2	3	— 52	$-0'49''.92$	durch Wolken
Aug. 23	1 40	31.0280	2	3	— 52	50.39	$\varDelta\alpha + 1^m30^s$
Sept. 3	2 10	31.0320	2	3	— 53	50.51	Mittel $-0'50''.86$
Sept. 21	4 20	27.3860	1	3	— 59	52.00	Luft wird gar zu schlecht
Sept. 22	3 40	27.3987	1	3	— 56	51.63	W.F. $\pm 0''.20$
Sept. 29	4 20	27.4177	1	4	— 59	50.97	
Oct. 2	3 25	27.4293	1	3	— 57	50.61	
				66 — 1			
1878 Oct. 13	2^h50^m	$25^r.5411$	2	4	+ 17	$-1'42''.31$	$\varDelta\alpha - 38^s$ $-1'42''.31$
				Vergleichung mit Stern 2.			
				25 — 2			
1878 Oct. 2	4^h40^m	$25^r.2790$	1	3	+ 36	$+1'49''.93$	$\varDelta\alpha - 28^s$ $+1'49''.93$
				Vergleichungen mit Stern 5.			
				28 — 5			
1877 Oct. 10	$3^h\ 5^m$	$24^r.1213$	1	3	— 7	$-2'16''.69$	$\varDelta\alpha - 6^s$
Oct. 13	2 25	24.2760	1	3	— 5	15.92	
Oct. 14	2 25	24.1907	1	3	— 5	18 54	Mittel $-2'16''.93$
Oct. 19	2 40	34.1395	2	4	— 6	17.11	
Oct. 21	2 30	34.1193	2	3	— 6	16.48	W.F. $\pm 0''.22$
Nov. 2	3 0	34.1717	2	3	— 7	17.38	
Nov. 14	3 40	34.1383	2	3	— 10	16.44	
				29 — 5			
1877 Oct. 10	$3^h\ 0^m$	$24^r.0730$	1	3	— 10	$-2'18''.08$	$\varDelta\alpha + 2^s$
Oct. 13	2 20	24.2137	1	3	— 8	17.63	
Oct. 14	2 20	24.1527	1	3	— 8	19.60	Mittel $-2'18''.56$
Oct. 19	2 35	34.2090	2	3	— 10	19.04	
Oct. 21	2 25	34.1867	2	4	— 9	18.36	W.F. $\pm 0''.20$
Nov. 2	2 55	34.2327	2	3	— 10	19.08	
Nov. 14	3 35	34 1992	2	4	— 13	18.14	
				63 — 5			
1878 Oct. 13	1^h50^m	$-0^r.2860$	2	3	— 48	$-0'\ 8''.40$	Direct gemessen $\varDelta\alpha + 1^m21^s$ $-0'8''.40$
				64 — 5			
1878 Oct. 13	$2^h\ 5^m$	$34^r.5920$	2	3	— 61	$-2'28''.94$	$\varDelta\alpha + 1^m30^s$ $-2'28''.94$

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	Δδ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				65 — 5			
1878 Oct. 13	$2^h\ 0^m$	$35^r.6840$	2	3	— 49	— 2′58″.99	$\Delta\alpha + 1^m7^s$ — 2′58″.99
				71 — 5			
1878 Oct. 13	2^h10^m	$34^r.3832$	2	4	— 32	— 2′22″.96	$\Delta\alpha + 41^s$ — 2′22″.96
				Vergleichungen mit Stern 11.			
				9 — 11			
1877 Aug. 13	0^h30^m	$23^r.5345$	1	4	— 15	— 2′35″.59	
Sept. 10	3 25	23.4482	1	5	— 20	36.09	
Sept. 11	3 30	34.7580	2	4	— 21	35.93	$\Delta\alpha + 20^s$
Sept. 14	2 50	34.7527	2	3	— 18	35.48	
Sept. 27	3 20	34.7502	2	4	— 20	35.54	Mittel — 2′35″.62
Sept. 28	3 5	34.7463	2	4	— 19	35.24	
Oct. 1	2 30	23.4752	1	4	— 17	35.20	W.F. ± 0″.09
Oct. 21	2 35	34.8027	2	3	— 19	35.28	
Nov. 14	3 45	34.8560	2	3	— 24	36.25	
				12 — 11			
1877 Aug. 13	0^h35^m	$27^r.8600$	1	3	— 18	— 0′35″.88	$\Delta\alpha + 41^s$
Aug. 17	1 55	27.8597	1	3	— 18	36.13	
Sept. 10	3 5	27.7810	1	3	— 19	36.22	Mittel — 0′36″.17
Sept. 14	2 55	30.4460	2	3	— 19	36.36	
Sept. 27	3 25	30.4380	2	3	— 20	36.25	W.F. ± 0″.07
Sept. 29	2 5	30.4433	2	3	— 19	36.19	
Oct. 1	2 25	27.7977	1	3	— 19	35.62	
Nov. 14	3 50	30.5377	2	4	— 22	36.67	
				13 — 11			
1877 Aug. 13	0^h40^m	$30^r.3737$	1	4	— 11	+ 0′33″.96	d. Wolken $\Delta\alpha + 31^s$
Aug. 17	1 50	30.3840	1	3	— 10	34.00	
Sept. 10	3 0	30.2443	1	3	— 10	32.32	Mittel + 0′32″.97
Sept. 14	3 30	27.9523	2	3	— 10	32.82	
Sept. 27	3 55	27.9450	2	3	— 10	32.92	W.F. ± 0″.17
Sept. 28	2 5	27.9557	2	4	— 11	32.77	
Sept 29	1 55	27.9497	2	3	— 11	32.97	
Dec. 2	3 40	30.3697	1	3	— 10	31.95	
				14 — 11			
1877 Aug. 13	0^h45^m	$31^r.0277$	1	3	+ 1	+ 0′52″.24	d. Wolken
Aug. 15	2 10	30.9417	1	3	+ 1	52.21	
Aug. 17	1 45	31.1050	1	3	+ 1	54.16	
Sept. 10	2 35	30.9433	1	3	+ 2	51.75	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			14 — 11 (Forts.)				
1877 Sept. 11	$3^h 20^m$	27.2375	2	4	+ 2	+ 0′52″41	Wolken
Sept. 14	3 0	27.2227	2	3	+ 2	53.08	$\Delta\alpha + 4^s$
Sept. 27	3 45	27.2523	2	3	+ 3	52.19	
Sept. 28	1 55	27.2463	2	3	1	52.51	Mittel + 0′52″46
Sept. 29	1 25	27.2617	2	3	+ 1	52.11	
Oct. 1	1 25	30.9443	1	3	+ 1	51.89	W.F. ± 0″14
			15 — 11				
1877 Aug. 15	$2^h 20^m$	30.8477	1	3	+ 3	+ 0′49″54	$\Delta\alpha$ 0^s
Sept. 10	2 40	30.8735	1	4	+ 3	49.76	schwach
Sept. 14	3 5	27.3537	2	3	+ 3	49.51	Mittel + 0′50″27
Sept. 27	3 50	27.2855	2	4	+ 4	51.30	unsicher
Sept. 28	2 0	27.3120	2	4	+ 3	50.72	schwach W.F. ± 0″17
Sept. 29	1 30	27.3317	2	3	+ 2	50.21	
Oct. 1	1 30	30.8913	1	3	+ 2	50.39	
Dec. 2	3 45	31.0407	1	4	+ 5	50.75	schwach
			16 — 11				
1877 Aug. 15	$2^h 25^m$	27.7917	1	3	— 1	— 0′35″22	$\Delta\alpha - 2^s$
Sept. 10	2 50	30.3242	1	4	— 1	34.63	sehr unsicher
Sept. 14	3 10	27.8830	2	4	— 2	34.94	schw. Mittel — 0′34″95
Sept. 27	3 35	30.4127	2	3	— 2	35.38	
Sept. 28	2 55	30.3770	2	4	— 2	34.22	W.F. ± 0″17
Sept. 29	1 40	27.8503	2	3	— 1	35.97	
Oct. 1	1 40	30.3070	1	3	— 1	34.28	
			17 — 11				
1877 Aug. 15	$2^h 30^m$	26.6083	1	3	— 4	— 1′ 7″96	$\Delta\alpha$ 0^s
Sept. 10	2 55	31.5575	1	4	— 4	8.74	sehr unsicher
Sept. 14	3 15	26.6080	2	3	5	10.30	kaum zu beobachten
Sept. 27	3 30	31.6693	2	3	— 5	10.08	Mittel — 1′9″42
Sept. 28	2 50	31.6383	2	3	— 4	9.05	
Sept. 29	1 45	26.6127	2	3	— 3	10.25	W.F. ± 0″25
Oct. 1	1 45	31.5837	1	4	— 3	9.57	schwach
			18 — 11				$\Delta\alpha - 6^s$
1877 Aug. 15	$2^h 35^m$	+ 0.1287	1	4	+ 3	+ 0′ 3″59	direct gemessen, s. schwach
Sept. 10	2 45	0.1222	1	4	+ 3	3.41	direct gemessen, s. schwach
Sept. 14	3 25	0.1108	2	4	+ 3	3.10	direct gemessen, s. unsicher
							Mittel + 0′3″17

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			18 — 11 (Forts.)				
1877 Sept. 27	3h 40m	+0r.1356	2	4	+ 3	+ 0′ 3″.78	direct gemessen
Sept. 28	3 0	0.0904	2	4	+ 3	2.53	dir. gem. W.F. ± 0″.12
Sept. 29	1 35	0.0928	2	3	+ 3	2.60	direct gemessen
Oct. 1	1 35	0.1126	1	3	+ 3	3.15	direct gemessen
			19 — 11				
1877 Aug. 15	2h 40m	29r.4060	1	3	— 25	+ 0′ 9″.43	$\Delta\alpha$ + 1m 5s
Sept. 10	3 20	29.3762	1	4	— 26	8.09	
Sept. 14	3 35	28.8655	2	4	— 26	7.46	sehr unruhig
Sept. 27	4 5	28.8517	2	4	— 27	7.75	
Sept. 28	2 20	28.8540	2	4	— 27	7.86	unruhig Mittel + 0′7″.98
Sept. 29	2 0	28.8597	2	4	— 27	7.71	
Oct. 1	1 55	29.3817	1	3	— 27	8.35	W.F. ± 0″.16
Dec. 2	3 50	29.4827	1	3	— 30	7.17	
			20 — 11				
1877 Aug. 15	2h 45m	31r.4710	1	3	— 19	+ 1′ 6″.69	$\Delta\alpha$ + 57s
Sept. 10	3 10	31.4557	1	3	— 19	5.75	
Sept. 14	3 40	26.7317	2	3	— 18	6.71	Mittel + 1′6″.33
Sept. 27	4 0	26.7297	2	3	— 17	6.68	
Sept. 28	2 10	26.7617	2	3	— 21	5.93	W.F. ± 0″.12
Sept. 29	1 50	26.7480	2	3	— 21	6.33	
Oct. 1	2 5	31.4867	1	3	— 21	6.70	
Dec. 2	4 0	31.5987	1	4	— 20	5.81	
			21 — 11				
1877 Aug. 15	2h 50m	31r.6833	1	3	— 20	+ 1′12″.42	$\Delta\alpha$ + 1m 2s
Sept. 10	3 15	31.6873	1	3	— 20	12.01	
Sept. 14	3 45	26.5353	2	4	— 19	12.01	unruhig, Lampe flackert
Sept. 27	4 10	26.4977	2	3	— 18	12.95	Mittel + 1′12″.14
Sept. 28	2 15	26.5503	2	3	— 23	11.65	
Sept. 29	1 45	26.5470	2	3	— 23	11.76	W.F. ± 0″.09
Oct. 1	2 0	31.6980	1	3	— 23	12.40	
Oct. 21	2 50	26.5895	2	4	— 23	12.12	
Dec. 2	3 55	31.8237	1	3	— 21	11.98	
			24 — 11				
1877 Oct. 6	2h 25m	24r.5731	1	4	— 28	— 2′ 5″.43	$\Delta\alpha$ + 47s
Oct. 10	2 25	24.5473	1	3	— 28	5.29	
Oct. 13	1 40	24.6680	1	3	— 27	5.50	Mittel — 2′5″.05
Oct. 14	1 40	24.6943	1	3	— 27	5.11	
Oct. 19	2 5	33.6903	2	3	— 28	4.63	W.F. ± 0″.09
Oct. 20	2 5	33.6973	2	3	— 28	4.75	sehr unsicher wegen Be-
Oct. 21	2 0	33.6973	2	3	— 28	4.75	leuchtung
Nov. 2	3 10	33.7230	2	3	— 31	4.94	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\varDelta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			31 — 11				
1877 Oct. 10	$2^{h}30^{m}$	$24^{r}1700$	1	3	— 28	— $2'15''57$	schwach
Oct. 13	1 45	24.3007	1	3	— 27	15.61	$\varDelta\alpha + 47^{s}$
Oct. 14	1 45	24.3420	1	3	— 27	14.67	Mittel — $2'15''42$
Oct. 19	2 10	34.0573	2	3	— 28	15.05	W.F. $\pm 0''14$
Oct. 20	2 10	34.0637	2	3	— 28	15.16	s. unsicher weg. Beleuchtung
Oct. 21	2 5	34.0933	2	3	— 28	15.98	s. schwach
Nov. 2	3 5	34.1087	2	3	— 31	15.89	sehr schwach
			32 — 11				
1877 Oct. 6	$2^{h}30^{m}$	$23^{r}8440$	1	3	— 40	$2'25''88$	$\varDelta\alpha + 1^{m}11^{s}$ — $2'25''88$
			35 — 11				
1877 Oct. 6	$2^{h}\ 0^{m}$	$35^{r}3483$	1	4	— 8	+ $2'53''36$	$\varDelta\alpha + 40^{s}$
Oct. 10	2 10	35.3374	1	4	— 8	53.90	Mittel + $2'53''63$
			Vergleichung mit Stern 17.				
			12 — 17				
1877 Oct. 1	$1^{h}50^{m}$	$30^{r}2590$	1	3	— 12	+ $0'32''84$	$\varDelta\alpha + 31^{s}$ + $0'32''84$
			Vergleichungen mit Stern 21.				
			32 — 21				
1877 Oct. 10	$2^{h}40^{m}$	$21^{r}2080$	1	3	— 18	— $3'37''54$	$\varDelta\alpha + 10^{s}$
Oct. 13	2 0	21.4323	1	3	— 16	34.86	sehr schwach
Oct. 14	2 0	21.3850	1	3	— 16	36.48	Mittel — $3'36''55$
Oct. 19	2 50	37.0104	2	4	— 19	36.79	
Nov. 7	3 35	37.0337	2	3	— 23	36.91	W.F. $\pm 0''22$
Nov. 14	3 30	37.0313	2	3	— 23	36.75	sehr schwach
			33 — 21				
1877 Oct. 6	$2^{h}35^{m}$	$24^{r}9210$	1	3	— 9	— $1'55''63$	$\varDelta\alpha + 8^{s}$
Oct. 10	2 35	24.9765	1	4	— 9	53.14	schwach
Oct. 13	1 55	25.0917	1	3	— 9	53.32	schwach
Oct. 14	1 55	25.0603	1	3	— 9	54.52	Mittel — $1'54''12$
Oct. 19	2 20	33.3455	2	4	— 9	55.08	schwach W.F. $\pm 0''29$
Nov. 7	3 30	33.3007	2	3	— 12	53.29	unsicher
Nov. 14	3 25	33.3237	2	3	— 12	53.83	sehr schwach

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\varDelta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				35 — 21			
1877 Oct. 13	2^h15^m	25^r4884	1	5	+ 16	$+1'42''71$	sehr unruhig
Oct. 14	2 15	25.5437	1	3	+ 16	41.32	$\varDelta\alpha - 23^s$
Oct. 19	2 30	32.8733	2	3	+ 16	41.96	Mittel $+1'41''66$
Oct. 21	2 20	32.8690	2	3	+ 16	41.77	
Nov. 2	3 40	32.8920	2	3	+ 20	41.91	W.F. $\pm 0''22$
Nov. 7	4 20	32.8327	2	3	+ 24	40.29	durch Wolken
				36 — 21			
1877 Oct. 6	2^h50^m	23^r9217	1	4	+ 12	$+2'23''34$	$\varDelta\alpha - 7^s$
Oct. 10	2 55	23.[illegible]093	1	3	+ 12	22.86	
Oct. 13	2 10	24.0433	1	3	+ 10	22.37	Mittel $+2'22''68$
Oct. 14	2 10	24.0127	1	3	+ 10	23.59	
Oct. 19	2 25	34.3047	2	3	+ 11	21.68	W.F. $\pm 0''17$
Oct. 21	2 15	34.3187	2	3	+ 11	21.98	
Nov. 2	3 45	34.3743	2	3	+ 18	23.06	
Nov. 7	3 45	34.3553	2	3	+ 18	22.57	unsicher
				37 — 21			
1877 Oct. 6	2^h10^m	35^r4702	1	4	+ 2	$+2'56''81$	$\varDelta\alpha + 19^s$
Oct. 10	1 55	35.4705	1	4	+ 1	57.65	
Oct. 14	2 55	35.5900	1	3	+ 3	57.15	Mittel $+2'57''61$
Oct. 19	3 20	22.7770	2	3	+ 7	58.11	
Nov. 2	3 15	22.8177	2	3	+ 6	57.57	W.F. $\pm 0''12$
Nov. 7	3 15	22.8047	2	3	+ 6	57.91	
Nov. 14	3 0	22.8260	2	3	+ 4	57.37	
Dec. 2	4 5	35.6493	1	3	+ 12	58.30	
				38 — 21			
1877 Oct. 6	2^h20^m	31^r6013	1	3	— 13	$+1'\ 9''39$	$\varDelta\alpha + 39^s$
Oct. 10	2 5	31.5893	1	3	— 13	9.90	
Oct. 14	3 0	31.7323	1	3	— 12	10.03	Mittel $+1'9''78$
Oct. 19	3 30	26.6520	2	3	— 11	10.48	
Nov. 2	3 25	26 7110	2	3	— 12	9.49	W.F. $\pm 0''10$
Nov. 7	3 25	26.7070	2	3	— 12	9.57	
Nov. 14	3 10	26.7080	2	3	— 13	9.63	
				39 — 21			
1877 Oct. 6	2^h40^m	23^r9783	1	3	— 25	$-2'21''80$	
Oct. 10	2 45	23.9363	1	3	— 26	22.19	
Oct. 12	1 50	24.0593	1	3	— 24	22.04	
Oct. 14	1 50	24.0774	1	3	— 24	21.85	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	Δδ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				39 — 21 (Forts.)			
1877 Oct. 19	2^{h}15^m	34^{r}2910	2	3	— 25	— 2′21″.44	Δα + 39^s
Oct. 21	2 10	34.3010	2	3	— 25	21.65	
Nov. 2	3 35	34.3400	2	3	— 29	22.22	Mittel — 2′21″.97
Nov. 7	3 40	34.3143	2	3	— 30	21.55	
Nov. 14	3 15	34.3690	2	3	— 29	22.95	W.F. ± 0″.10
				40 — 21			
1877 Oct. 6	2^{h}15^m	34^{r}0347	1	3	— 12	+ 2′16″.96	Δα + 45^s
Oct. 10	2 0	34.0310	1	3	— 13	17.6[illegible]	
Oct. 14	3 0	34.1677	1	3	— 10	17.76	Mittel + 2′17″.47
Oct. 19	3 25	24.2250	2	3	— 6	17.53	
Nov. 2	3 20	24.2680	2	3	— 10	16.96	W.F. ± 0″.10
Nov. 7	3 20	24.2420	2	3	— 10	17.63	
Nov. 14	3 5	24.2400	2	4	— 13	17.75	
				41 — 21			
1877 Oct. 6	2^{h}45^m	26^{r}2987	1	3	— 15	— 1′17″.41	Δα + 24^s
Oct. 10	2 50	26.2273	1	3	— 15	18.52	
Oct. 13	2 5	26.4247	1	3	— 14	16.54	schwach
Oct. 14	2 5	26.4003	1	3	— 14	17.53	Mittel — 1′17″.65
Oct. 19	2 45	31.9963	2	3	— 15	17.78	
Nov. 2	3 30	32.0287	2	3	— 17	18.10	W.F. ± 0″.18
				Vergleichung mit Stern 22.			
				62 — 22			
1878 Oct. 13	1^{h}40^m	32^{r}6807	2	3	— 11	— 1′35″.42	Δα + 11^s — 1′35″.42
				Vergleichungen mit Stern 37			
				42 — 37			
1878 Aug. 23	2^h 0^m	32^{r}7737	2	3	— 28	— 1′38″.28	Δα + 40^s
Sept. 3	2 20	32.7963	2	3	— 28	38.93	schwach
Sept. 21	3 45	25.6963	1	3	— 32	38.71	Mittel — 1′38″.19
Sept. 29	4 40	25.7497	1	3	— 40	37.17	sehr schwach
Oct. 2	3 40	25.7320	1	3	— 32	37.56	W.F. ± 0″.22
Oct. 3	3 40	32.7933	2	3	— 32	38.49	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			43 — 37				
1878 Aug. 21	$1^h 25^m$	35.6647	2	3	+ 18	+ 2′58″36	$\Delta\alpha$ — 16^s
Sept. 21	2 25	22.8150	1	3	+ 19	58.46	
Sept. 29	4 50	22.8023	1	3	+ 46	58.92	Mittel + 2′59″08
Oct. 2	3 50	22.7785	1	4	+ 27	59.38	
Oct. 3	3 50	35.7383	2	3	+ 27	60.09	W.F. ± 0″15
Oct. 4	2 10	35.7077	2	3	+ 19	59.14	
Oct. 5	2 5	35.7080	2	3	+ 19	59.18	
			55 — 37				
1878 Aug. 23	$2^h 10^m$	30.6303	2	3	+ 60	+ 0′39″27	$\Delta\alpha$ — $1^m 42^s$
Sept. 3	2 30	30.6460	2	3	+ 60	39.70	
Sept. 21	3 53	27.7753	1	3	+ 63	40.43	Mittel + 0′40″54
Sept. 22	3 30	27.7785	1	4	+ 62	41.34	
Sept. 29	4 10	27.7734	1	4	+ 64	41.34	W.F. ± 0″22
Oct. 2	3 20	27.7823	1	3	+ 63	41.06	
Oct. 3	3 25	30.6897	2	3	+ 63	40.63	
			59 — 37				
1878 Sept. 3	$2^h 40^m$	35.7427	2	3	+ 30	+ 3′ 0″54	$\Delta\alpha$ — 34^s
Oct. 2	4 15	22.6637	1	3	+ 42	2.64	
Oct. 3	3 55	35.7763	2	3	+ 38	1.27	Mittel + 3′1″30
Oct. 4	2 20	35.7783	2	3	+ 30	1.20	
Oct. 5	2 10	35.7640	2	3	+ 30	0.83	W.F. ± 0″24
			Vergleichung mit Stern 43.				
			36 — 43				
1878 Mai 4	— $3^h 20^m$	21.5380	2	3	— 14	— 3′33″55	$\Delta\alpha$ + 10^s
Mai 10	— 3 10	21.5357	2	3	— 13	33.42	Mittel — 3′33″99
Aug. 17	1 10	21.4673	2	3	— 5	34.99	W.F. ± 0″40
			Vergleichungen mit Stern 44.				
			43 — 44				
1878 Sept. 19	$4^h 0^m$	38.5050	1	3	— 23	— 4′16″86	$\Delta\alpha$ — 7^s
Sept. 21	2 35	38.5685	1	4	— 11	18.39	
Sept. 22	2 30	38.5500	1	3	— 11	17.89	Mittel — 4′17″97
Sept. 29	3 10	38.5427	1	3	— 14	17.90	
Oct. 2	3 0	38.5600	1	4	— 13	18.36	W.F. ± 0″08
Oct. 3	3 10	22.9310	2	3	— 14	18.02	Fad. V. Coinc. 32.2383
Oct. 4	1 40	22.9373	2	3	— 9	18.09	Fad. V. Coinc. 32.2498
Oct. 5	1 55	22.9247	2	3	— 9	18.18	Fad. V. Coinc. 32.2391
Oct. 7	2 30	22.9300	2	5	— 11	18.04	F. V. C. 32.2394, Wolken

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			45 — 44				
1878 Mai 4	-3^h15^m	23^r5003	2	3	— 2	$+2'39''.01$	$\Delta\alpha + 32^s$
Mai 10	— 3 25	23.4830	2	3	— 2	39.29	
Aug. 17	1 15	23.4897	2	3	— 10	38.82	Mittel $+2'38''.34$
Sept. 19	4 10	34.9690	1	4	0	38.71	
Sept. 21	2 30	34.9367	1	3	— 9	37.64	W.F. $\pm 0''.19$
Sept. 22	2 50	34.9466	1	4	— 8	37.93	
Sept. 29	3 30	34.8847	1	3	— 6	36.33	
Oct. 2	3 15	34.9630	1	5	— 6	38.60	
Oct. 3	3 20	23.5330	2	3	— 6	38.08	
Oct. 4	1 55	23.5000	2	3	— 10	38.98	
			46 — 44				
1878 Mai 4	-3^h10^m	20^r6100	2	3	— 7	$+3'59''.12$	$\Delta\alpha + 54^s$
Mai 10	— 3 20	20 6673	2	3	— 6	57.41	
Aug. 17	1 20	20.7024	2	4	— 18	56.15	Mittel $+3'56''.42$
Sept. 19	4 17	37.7590	1	3	0	55.77	
Sept. 21	2 40	37.7127	1	3	— 17	54.27	W.F. $\pm 0''.44$
Sept. 22	2 35	37.8153	1	3	— 18	57.16	
Sept. 29	3 15	37.7343	1	3	— 14	55.05	
			49 — 44				
1878 Mai 4	-2^h45^m	31^r1700	2	3	— 15	$-0'53''.68$	$\Delta\alpha + 21^s$
Mai 10	— 3 35	31.2567	2	3	— 16	56.26	
Aug. 17	2 0	31.1997	2	3	— 14	54.88	Mittel $-0'55''.12$
Aug. 21	1 25	31.1987	2	3	— 14	54.80	
Sept. 21	3 10	27.2107	1	5	— 16	56.37	W.F. $\pm 0''.34$
Sept. 22	3 20	27.2193	1	3	— 16	56.14	
Sept. 29	3 50	27.3036	1	5	— 17	53.69	unsicher
			50 — 44				
1878 Mai 4	-2^h50^m	31^r1347	2	3	— 23	$-0'52''.79$	$\Delta\alpha + 38^s$
Mai 10	— 3 40	31.2227	2	3	— 25	55.41	
Aug. 17	1 55	31.1550	2	3	— 24	53.75	Mittel $-0'53''.84$
Aug. 21	1 30	31.1290	2	3	— 24	52.99	
Sept. 21	3 17	27.3113	1	3	— 26	53.73	W.F. $\pm 0''.21$
Sept. 22	3 25	27.3017	1	3	— 26	53.99	
Sept. 29	4 0	27.2873	1	3	— 28	54.24	
			56 — 44				
1878 Aug. 23	2^h30^m	26^r8610	2	3	+ 49	$-1'\ 5''.25$	$\Delta\alpha - 1^m35^s$
Sept. 3	1 45	26.8870	2	3	+ 51	4.49	
Sept. 21	4 0	31.6130	1	3	+ 48	5.10	viel Rauch in der Kuppel

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			56 — 44 (Forts.)				
1878 Oct. 2	$4^h 20^m$	$31^r.5700$	1	3	+ 47	— 1′ 4″.13	Mittel — 1′ 4″.74
Oct. 3	4 30	26.8957	2	3	+ 46	4.56	
Oct. 4	2 0	26.8830	2	3	+ 52	4.92	W.F. ± 0″.13
			60 — 44				
1878 Sept. 3	$2^h 50^m$	$33^r.6867$	2	3	— 7	— 2′ 3″.36	sehr schwach $\Delta\alpha - 2^s$
Oct. 2	4 10	33.7270	1	3	— 13	4.38	sehr schwach
Oct. 3	4 40	24.6993	2	3	— 20	6.20	sehr schwach Mittel — 2′ 4″.55
Oct. 4	2 5	24.7457	2	3	— 5	4.83	sehr schwach.
Oct. 5	2 0	24.7750	2	3	— 5	3.99	W.F. ± 0″.33
			Vergleichungen mit Stern 45.				
			46 — 45				
1878 Mai 4	$-3^h\ 0^m$	$26^r.3923$	2	3	— 4	+ 1′ 18″.85	$\Delta\alpha + 21^s$
Mai 10	— 3 5	26.4023	2	3	— 4	18.38	
Aug. 17	1 45	26.3727	2	3	— 8	18.96	Mittel + 1′ 18″.31
Sept. 21	2 55	32.0480	1	3	— 7	17.73	
Sept. 22	3 0	32.0630	1	3	— 7	18.15	W.F. ± 0″.16
Sept. 29	3 35	32.0450	1	3	— 5	17.82	
			48 — 45				
1878 Mai 4	$-2^h 55^m$	$31^r.3570$	2	3	— 15	— 0′ 58″.80	$\Delta\alpha + 20^s$
Mai 10	— 3 30	31.3990	2	3	— 16	60.17	
Aug. 17	1 50	31.4427	2	3	— 14	61.55	Mittel — 1′ 0″.33
Sept. 21	3 0	27.0297	1	3	— 16	61.38	sehr schwach
Sept. 22	3 15	27.0534	1	5	— 16	60.71	W.F. ± 0″.33
Sept. 29	3 45	27.0952	1	4	— 17	59.39	sehr schwach
			Vergleichungen mit Stern 46.				
			48 — 46				
1878 Aug. 21	$1^h 30^m$	$34^r.2267$	2	3	— 7	— 2′ 18″.60	$\Delta\alpha - 1^s$ — 2′ 18″.60
			52 — 46				
1878 Sept. 21	$3^h 20^m$	$38^r.0203$	1	3	+ 16	+ 4′ 3″.45	$\Delta\alpha + 4^s$
Oct. 2	4 0	37.9917	1	3	+ 23	2.89	Mittel + 4′ 3″.17

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	Δδ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			54 — 46				
1878 Aug. 21	1ʰ50ᵐ	34ʳ.9334	2	4	+ 35	+ 2′38″.37	wird neblig Δα — 47ˢ
Aug. 23	1 55	34.9340	2	3	+ 35	38.32	Mittel + 2′38″.53
Sept. 3	2 0	34.9530	2	3	+ 36	38.88	W.F. ± 0″.14
			Vergleichungen mit Stern 47.				
			45 — 47				
1878 Mai 4	— 3ʰ 5ᵐ	20ʳ.5890	2	3	— 18	— 3′59″.93	Δα — 4ˢ
Mai 10	— 3 15	20.5623	2	3	— 19	60.46	
Aug. 17	1 25	20.5690	2	3	— 9	59.98	Mittel — 3′59″.60
Sept. 21	2 50	37.8927	1	3	— 13	59.71	
Sept. 22	2 40	37.8890	1	3	— 12	59.60	W.F. ± 0″.11
Sept. 29	3 25	37.8400	1	3	— 16	58.37	
Oct. 2	3 10	37.8673	1	3	— 15	59.18	
Oct. 3	3 15	20.5990	2	3	— 15	59.64	
Oct. 4	1 50	20.6017	2	3	— 10	59.55	
			46 — 47				
1878 Aug. 21	1ʰ45ᵐ	35ʳ.0240	2	3	— 18	— 2′40″.81	Δα + 17ˢ — 2′40″.81
			51 — 47				
1878 Mai 10	— 3ʰ 0ᵐ	22ʳ.3490	2	3	+ 9	+ 3′10″.79	Δα + 12ˢ
Aug. 17	1 30	22.3270	2	3	+ 3	11.12	
Aug. 21	2 0	22.3557	2	3	+ 4	10.40	Wolken
Sept. 21	3 20	36.1417	1	3	+ 7	11.30	Mittel + 3′10″.85
Sept. 22	2 45	36.1083	1	3	+ 5	10.35	
Sept. 29	3 30	36.1297	1	3	+ 9	11.14	W.F. ± 0″.13
			52 — 47				
1878 Mai 10	— 2ʰ55ᵐ	26ʳ.3310	2	3	— 4	+ 1′20″.34	Δα + 21ˢ
Aug. 17	1 35	26 2997	2	3	— 8	20.96	
Aug. 21	1 55	26.3177	2	3	— 7	20.52	Mittel + 1′20″.77
Oct. 3	4 15	26.3060	2	3	— 2	21.25	W.F. ± 0″.16
			53 — 47				
1878 Mai 10	— 2ʰ50ᵐ	27ʳ.7760	2	4	— 1	+ 0′40″.53	schwach Δα + 8ˢ
Aug. 17	1 40	27.7130	2	3	— 2	42.05	Mittel + 0′42″.68
Aug. 23	1 50	27.7077	2	3	— 2	42 32	schwach
Sept. 3	1 50	27.7253	2	3	— 3	41.83	schwach
Oct. 2	3 55	30.8390	1	3	— 1	44.29	W.F. ± 0″.43
Oct. 3	4 20	27.6190	2	3	0	45.03	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. F.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			54 — 47				
1878 Mai 10	-2^h45^m	$-0^r.0969$	2	3	+15	$-0'\ 2''.53$	dir. gemessen $\Delta\alpha - 30^s$
Sept. 21	3 40	0.1268	1	3	+17	3.34	direct gemessen
Sept. 22	3 10	0.1110	1	3	+17	2.90	direct gemessen
							Mittel $-0'2''.74$
Sept. 29	3 40	0.0859	1	3	+17	2.20	dir. gem. W.F. $\pm 0''.18$
			57 — 47				
1878 Aug. 23	2^h20^m	$33^r.0270$	2	3	+73	$+1'45''.98$	$\Delta\alpha - 2^m0^s$
Sept. 3	2 5	33.0393	2	3	+74	46.33	
Sept. 21	4 12	25.3973	1	3	+82	47.30	Mittel $+1'46''.91$
Sept. 22	3 45	25.3987	1	3	+79	47.27	
Sept. 29	4 30	25.3935	1	4	+86	47.32	W.F. $\pm 0''.15$
Oct. 2	3 30	25.4063	1	3	+79	46.87	
Oct. 3	3 35	33.0803	2	3	+79	47.26	
			68 — 47				
1878 Oct. 13	2^h40^m	$30^r.1430$	2	4	+43	$+0'25''.66$	$\Delta\alpha - 1^m10^s$ $+0'25''.66$
			69 — 47				
1878 Oct. 13	2^h30^m	$32^r.8133$	2	4	+43	$+1'49''.42$	$\Delta\alpha - 1^m2^s$ $+1'49''.42$
			70 — 47				
1878 Oct. 13	2^h35^m	$35^r.7613$	2	3	+37	$+3'\ 0''.99$	$\Delta\alpha - 45^s$ $+3'0''.99$

Vergleichungen mit Stern 56, 57.

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. F.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			61 — 56				
1878 Oct. 2	4^h50^m	$26^r.9267$	1	3	−5	$-1'\ 4''.04$	sehr schwach, Nebel
Oct. 3	4 10	31.4627	2	3	+1	1.54	$\Delta\alpha - 14^s$
Oct. 4	2 40	31.4645	2	4	+5	1.52	nur momentan sichtbar
Oct. 5	2 25	31.5160	2	3	+5	2.95	Mittel $-1'2''.51$
							W.F. $\pm 0''.48$
			67 — 57				
1878 Oct. 13	2^h20^m	$34^r.5490$	2	3	−19	$-2'27''.36$	$\Delta\alpha - 18^s$ $-2'27''.36$

b. Positionen der Hauptsterne.

Als eigentliche Fundamentalsterne wurden die Sterne 1 und 47 angenommen. Dieselben sind auf meine Bitte an den Meridiankreisen zu Berlin und Leiden von den Herren Dr. Knorre, Dr. Steinbrink, Dr. E. F. van de Sande Bakhuyzen neu bestimmt worden. Die Positionen sind folgende:

	α 1878.0	δ 1878.0	Gew.	Beobachter
Stern 1	18h 20m 56s.11	+ 6° 21′ 10″.0	4	Knorre, Berlin
	56.09	10.0	4	„ „
	56.18	10.8	2	Steinbrink, Berlin
	56.19	8.0	2	„ „
	56.12	8.5	2	„ „
	56.08	8.3	2	„ „
	56.21	8.8	5	Bakhuyzen, Leiden
	56.15	10.5	5	„ „
Stern 47	18 22 26.18	+ 6 45 29.3	4	Knorre, Berlin
	26.30	29.5	2	Steinbrink, Berlin
	26.25	30.6	2	„ „
	26.22	30.5	5	Bakhuyzen, Leiden
	26.22	30.3	5	„ „
	26.25	30.1	5	„ „

Die Beobachtungen des Herrn Dr. Steinbrink sind am kleinen Berliner Meridiankreise angestellt und haben auf Wunsch des Beobachters wesentlich geringeres Gewicht als die des Herrn Dr. Knorre bei der Bildung des arithmetischen Mittels erhalten. Den Leidener Beobachtungen wurde etwas höheres Gewicht als den Berliner am grossen Kreise gegeben, wegen des in den einzelnen Theilen eingehend untersuchten Meridiankreises, an welchem erstere angestellt wurden. Bei der ersten Beobachtung des Sterns 1 wurde nur ein Microscop abgelesen. Unter Berücksichtigung der jeder einzelnen Beobachtung beigefügten Gewichte ergaben sich folgende mittlere Werthe:

Stern 1 18h 20m 56s.144 + 6° 21′ 9″.53 Gew. 26*)
47 18 22 26.229 + 6 45 30.08 Gew. 23

Dieselben reducirt auf 1875.0 sind:

Stern 1 18h 20m 47s.372 + 6° 21′ 4″.04
47 18 22 17.482 + 6 45 24.20

Zwischen diesen beiden Sternen wurden noch 7 andere eingeschaltet, mit welchen die meisten Vergleichungen der übrigen Sterne im Haufen ausgeführt wurden. Es wurden die Differenzen 1—9, 9—11, 11—21, 21—36, 36—43, 43—44, 44—45, 45—47 (in Declination anstatt Stern 36, Stern 37) gemessen und daraus die Oerter der Sterne 9, 11, 21, 36 (37), 43, 44, 45 in der Weise hergeleitet, dass die obigen Werthe für Stern 1 und 47 als absolut richtig angenommen und der Unterschied, welchen die Summe der aus den micrometrischen Messungen folgenden Differenzen mit der Differenz 47 — 1, wie sie die Meridianbestimmungen ergaben, zeigte, proportional den wahrscheinlichen Fehlern der einzelnen Differenzen auf die verschiedenen Sterne vertheilt wurde. Es fand sich nämlich:

*) Von Herrn Dr. Weinek in Leipzig gingen mir nachträglich noch folgende Beobachtungen zu:

Stern 1 1878.0 18h 20m 56s.11 + 6° 21′ 7″.28
47 1878.0 18 22 26.21 6 45 30.13

Stern	$\Delta\alpha$	W.F.	Stern	$\Delta\delta$	W.F.
1—9	— 0^m1^s392	± 0^s012	1—9	— 3′ 39″59	± 0″14
9—11	+ 20.188	± 0.008	9—11	— 2 35.62	± 0.09
11—21	— 1 2.080	± 0.021	11—21	— 1 12.14	± 0.09
21—36	+ 6.636	± 0.015	21—37	— 2 57.61	± 0.12
36—43	— 9.566	± 0.017	37—43	— 2 59.08	± 0.15
43—44	— 7.080	± 0.048	43—44	— 4 17.97	± 0.08
44—45	— 32.428	± 0.022	44—45	— 2 38.34	± 0.19
45—47	— 4.476	± 0.020	45—47	— 3 59.60	± 0.11
47—1	+ 1^m30^s198		47—1	+ 24′ 19″95	

Aus den Meridianbeobachtungen folgte aber für 47 — 1

$$\Delta\alpha = +\,1^m30^s110 \qquad \Delta\delta = +\,24'\,20''16$$

Hiernach ist also auf die 8 Rectascensionsdifferenzen die Grösse — 0^s088 und auf die Declinationsdifferenzen die Grösse + 0″21 zu vertheilen. Die einzelnen Unterschiede erhalten daher folgende nicht bedeutende und innerhalb der betreffenden wahrscheinlichen Fehler liegenden Verbesserungen.

Stern	Corr. für $\Delta\alpha$	Stern	Corr. für $\Delta\delta$
1— 9	+ 0^s007	1— 9	— 0″03
9—11	+ 0.004	9—11	— 0.02
11—21	+ 0.011	11—21	— 0.02
21—36	+ 0.008	21—37	— 0.03
36—43	+ 0.009	37—43	— 0.03
43—44	+ 0.026	43—44	— 0.02
44—45	+ 0.012	44—45	— 0.04
45—47	+ 0.011	45—47	— 0.02

Für die Hauptsterne ergaben sich demnach folgende für 1875.0 giltigen Positionen:

Stern	α	δ
1	$18^h20^m47^s372$	+ 6° 21′ 4″04
9	20 48.757	24 43.66
11	20 28.565	27 19.30
21	21 30.634	28 31.46
36	21 23.990	
37		31 29.10
43	21 33.547	34 28.21
44	21 40.601	38 46.20
45	22 13.017	41 24.58
47	22 17.482	45 24.20

Von den Sternen 1, 9, 11, 21, 37, 45, 47 kommen auch frühere Beobachtungen vor, welche ich hier zur Vergleichung folgen lasse. An die verschiedenen Cataloge sind die von Argelander ermittelten Correctionen angebracht.

Stern	Catalog	Epoche d. Catal.	α 1875.0	δ 1875.0
1	Bessel 456	1825	18h 20m 47s.30	+ 6° 21′ 2″.4
	Lamont 3216	1850	47.35	1.9
		1875	47.37	4.0
9	Bessel 457	1825	18 20 48.73	+ 6 24 42.8
	Lamont 3217	1850	48.78	41.9
		1875	48.76	43.7
11	Bessel 449	1825	18 20 28.47	+ 6 27 19.7
	Schjellerup 6743	1865	28.66	19.9
		1875	28.56	19.3
21	Bessel 476	1825	18 21 30.48	+ 6 28 31.8
	Lamont 3228	1850	30.58	30.5
		1875	30.63	31.5
37	Bessel 483	1825	18 21 49.32	+ 6 31 27.8
	Robinson 3762	1840	49.67	28.6
	Lamont 3234	1850	49.70	27.4
		1875*)	49.66	29.1
45	Lamont 3246	1850	18 22 12.97	+ 6 41 23.3
		1875	13.02	24.6
47	Lalande 34146	1800	18 22 16.87	+ 6 45 16.9
	Bessel 490	1825	17.23	19.9
	Lamont 3248	1850	17.50	21.8
	Schjellerup 6764	1865	17.48	23.9
		1875	17.48	24.2

Eine Eigenbewegung ist hier mit Bestimmtheit nicht nachzuweisen, Stern 47 deutet allerdings eine solche an und unter Annahme einer jährlichen Bewegung von + 0s.007 und + 0″.10 würden die Beobachtungen ganz besonders in δ eine wesentlich bessere Uebereinstimmung zeigen, nämlich:

18h 22m 17s.40	+ 6° 45′ 24″.4
17.58	24.9
17.67	24.3
17.55	24.9
17.48	24.2

Jedenfalls dürfte es gut sein, diesem Stern einige Aufmerksamkeit zu schenken, sei es durch directe Bestimmung, sei es durch micrometrischen Anschluss an die nächstliegenden. In nicht gar zu ferner Zeit wird sich entscheiden lassen, ob dieser Stern mit der Gruppe in physischer Verbindung steht oder nicht, da sich im Falle der richtig ermittelten Eigenbewegung schon nach 25 Jahren die Rectascensionsdifferenz zwischen diesem und einem gut bestimmten Nachbarstern um etwa 0s.2, die Declinationsdifferenz um 3″ im angedeuteten Sinn verändert haben muss.

Die Unterschiede, welche bei den anderen Sternen bemerkbar sind, werden noch im folgenden Abschnitt Erwähnung finden.

*) Vgl. die Ableitung der Rectascension auf pag. 48.

c. Positionen der Nebensterne.

Die Positionen der meisten der übrigen Sterne ergeben sich ohne Weiteres durch Anbringung der in den Beobachtungstabellen (pag. 16—43) in der letzten Columne befindlichen mittleren Rectascensions- und Declinationsunterschiede an die obigen Oerter der Hauptsterne. Einige Sterne sind indessen nicht direct an jene Hauptsterne angeschlossen, theils wegen ihrer beträchtlichen Distanzen, theils weil bei der Einstellung des einen Sterns auf den festen Faden der andere mit einem andern festen Faden nahe oder ganz coincidirte, endlich auch um durch Anschluss eines Sterns an 2 andere eine Controle der Beobachtungen zu erhalten.

Zunächst sind hier die Oerter der Hilfssterne abzuleiten, nämlich in Rectascension die Sterne 3, 5, 14, 22, 46, 56, 57, in Declination die Sterne 2, 5, 17, 22, 46, 56, 57. Da die Verbindungen der einzelnen Sterne unter einander auf sehr verschieden zahlreichen Beobachtungen basiren, so war bei der Ableitung der wahrscheinlichsten Positionen die Einführung der Gewichte nothwendig. Wenn 3 und mehr Beobachtungsabende vorlagen, wurde der wahrscheinliche Fehler, welcher aus den Abweichungen der Tagesresultate vom betreffenden Mittel folgte und in der letzten Columne der Beobachtungstabellen (pag. 16—43) regelmässig angegeben ist, zu Grunde gelegt; dagegen wurde für 1 und 2 Beobachtungsabende der mittlere wahrscheinliche Fehler einer Position (vergl. die Ableitung desselben im folgenden Abschnitt) angenommen, nämlich in Rectascension für einen Tag $\pm 0^s.037$, für zwei Tage $\pm 0^s.027$ und in Declination $\pm 0''.516$ resp. $\pm 0''.365$ oder $\pm 0''.438$ resp. $0''.310$, je nachdem hellere oder schwächere Sterne in Betracht kommen.

So ergaben sich die folgenden Oerter:

Stern 2. Die Vergl. in Decl. mit * 1 an 8 Abd. 25 Einstellungen ergab

δ * 2 $+6^\circ 20' 40''.94$

Stern 3. Aus der Vergl. in A.R. mit * 1 folgte $18^h 20^m 56^s.486 \pm 0^s.013$ Gew. 8; Abd. 6
" " " " " " * 9 " 56.591 ± 0.037 " 1 " 1

α * 3 Angenommener Mittelwerth $18^h 20^m 56^s.498 \pm 0^s.012$

Stern 5. Zur Bestimmung der Rectascension des Sterns 5 dienen als Zwischenglieder die Sterne 2, 3, 6, 7, 8, welche sämmtlich mit * 1 verglichen wurden und deren Rectascensionen die folgenden sind

α * 2	$18^h 20^m 54^s.935 \pm 0^s.023$,	daraus α * 5	$18^h 20^m 47^s.250 \pm 0^s.035$	Gew. 8
3	20 56.498 $\pm$ 0.012		47.219 $\pm$ 0.023	19
6	21 20.809 $\pm$ 0.026		47.140 $\pm$ 0.045	5
7	20 17.884 $\pm$ 0.010		47.212 $\pm$ 0.029	12
8	20 39.397 $\pm$ 0.015		47.183 $\pm$ 0.040	6

α * 5 Angenommener Mittelwerth $18^h 20^m 47^s.210 \pm 0^s.014$

Zur Ermittelung der Declination des Sterns 5 dient nur die Vergleichung mit * 1, so dass sich findet

δ * 5 $+6^\circ 18' 54''.90$

Stern 14. Durch den Anschluss an * 11 ergibt sich die Rectascension des Sterns 14

α * 14 $18^h 20^m 32^s.753$

Stern 17 ist einmal in Decl. mit * 12 verglichen worden, beide Sterne sind aber genau an * 11 angeschlossen; die direct ermittelte Differenz $+0' 32''.84 \pm 0''.52$ gibt also eine Controle des anderweitig erhaltenen Werthes $+0' 33''.25 \pm 0''.26$



Stern 22. Dieser Stern wurde sowohl in A.R. als auch in Decl. nur mit * 1 verbunden. Der Ort desselben folgt

$\alpha = 18^h21^m42^s.275 \qquad \delta = +6^\circ 22' 51''.17$

Stern 37. Aus der Vergl. in A.R. mit * 21 folgt $18^h21^m49^s.653 \pm 0^s.021$ Gew. 3; Abd. 4
„ „ „ „ „ „ * 43 „ 49.668 ± 0.037 „ 1 „ 1

α * 37 Angenommener Mittelwerth $18^h21^m49^s.657$

Stern 46 ist in A.R. mit den Sternen 44, 45, in Decl. mit den Sternen 44, 45, 47 verglichen worden. Es ergaben sich folgende Bestimmungen:

aus * 44 für α	$18^h22^m34^s.387 \pm 0^s.040$	Gew. 1	Abd. 4
45	34.418 ± 0.008	„ 26	„ 4

α * 46 Angenommener Mittelwerth $18^h22^m34^s.417 \pm 0^s.008$

aus * 44 für δ	$+6^\circ 42' 42''.62 \pm 0''.44$	Gew. 1	Abd. 7
45	42.89 ± 0.16	„ 8	„ 6
47	43.39 ± 0.44	„ 1	„ 1

δ * 46 Angenommener Mittelwerth $+6^\circ 42' 42''.90 \pm 0''.14$

Stern 56, 57. Die Oerter dieser Sterne sind einfach durch Anschluss an die Hauptsterne 44 und 47 bestimmt worden. Es ist

α * 56 $18^h20^m\ 5^s.490$ $\qquad$ δ * 56 $+6^\circ 37' 41''.46$
α * 57 $18\ 20\ 17.995$ $\qquad$ δ * 57 $+6\ 47\ 11.11$

Mit mehr als einem Stern sind in Rectascension die Sterne 10, 32, 48, 54, in Declination die Sterne 25, 28, 29, 32, 35, 36, 48, 52, 54 verglichen worden. Die entsprechenden Coordinaten wurden aus den einzelnen Bestimmungen analog der soeben mitgetheilten Ableitung der Oerter der Hilfssterne berechnet.

Stern 10 α Durch Vergl. mit * 3	$18^h21^m7^s.854$	1 Abd.	W.F. $\pm 0^s.037$	Gew. 1
„ „ „ * 1	7.974	4 „	„ ± 0.019	„ 4
Mittelwerth	$18^h21^m7^s.950$			

Stern 32 α Durch Vergl. mit * 1	$18^h21^m40^s.173$	1 Abd.	W.F. $\pm 0^s.037$	Gew. 1
„ „ „ * 21	40.206	4 „	„ ± 0.023	„ 2.5
Mittelwerth	$18^h21^m40^s.197$			

Stern 48 α Durch Vergl. mit * 44	$18^h22^m33^s.227$	1 Abd.	W.F. $\pm 0^s.037$	Gew. 1
„ „ „ * 45	33.359	4 „	„ ± 0.028	„ 1.7
Mittelwerth	$18^h22^m33^s.310$			

Stern 54 α Durch Vergl. mit * 46	$18^h21^m47^s.259$	3 Abd.	W.F. $\pm 0^s.013$	Gew. 8
„ „ „ * 47	47.315	1 „	„ ± 0.037	„ 1
Mittelwerth	$18^h21^m47.265$			

Stern 25 δ Durch Vergl. mit * 1	$+6^\circ 22' 32''.40$	3 Abd.	W.F. $\pm 0''.69$	Gew. 1
„ „ „ * 2	30.87	1 „	„ ± 0.52	„ 1
Mittelwerth	$+6^\circ 22' 31''.63$			

Stern 28 δ Durch Vergl. mit * 1	$+6^\circ 16' 38''.60$	1 Abd.	W.F. $\pm 0''.52$	Gew. 1
„ „ „ * 5	37.97	7 „	„ ± 0.22	„ 5.7
Mittelwerth	$+6^\circ 16' 38''.06$			

Stern 29 δ	Durch Vergl. mit * 1	+ 6° 16′ 37″.12	1 Abd.	W.F. ± 0″.52	Gew. 1
	„ „ „ * 5	36.34	7 „	„ ± 0.20	„ 7
	Mittelwerth	+ 6° 16′ 36″.44			
Stern 32 δ	Durch Vergl. mit * 11	+ 6° 24′ 53″.42	1 Abd.	W.F. ± 0″.52	Gew. 1
	„ „ „ * 21	54.91	6 „	„ ± 0.22	„ 5.7
	Mittelwerth	+ 6° 24′ 54″.69			
Stern 35 δ	Durch Vergl. mit * 11	+ 6° 30′ 12″.93	2 Abd.	W.F. ± 0″.37	Gew. 1
	„ „ „ * 21	13.12	6 „	„ ± 0.22	„ 3
	Mittelwerth	+ 6° 30′ 13″.07			
Stern 36 δ	Durch Vergl. mit * 21	+ 6° 30′ 54″.14	8 Abd.	W.F. ± 0″.17	Gew. 5.5
	„ „ „ * 43	54.22	3 „	„ ± 0.40	„ 1
	Mittelwerth	+ 6° 30′ 54″.15			
Stern 48 δ	Durch Vergl. mit * 45	+ 6° 40′ 24″.25	6 Abd.	W.F. ± 0″.33	Gew. 2.5
	„ „ „ * 46	24.30	1 „	„ ± 0.52	„ 1
	Mittelwerth	+ 6° 40′ 24″.26			
Stern 52 δ	Durch Vergl. mit * 46	+ 6° 46′ 46″.07	2 Abd.	W.F. ± 0″.37	Gew. 1
	„ „ „ * 47	44.97	4 „	„ ± 0.16	„ 5.3
	Mittelwerth	+ 6° 46′ 45″.14			
Stern 54 δ	Durch Vergl. mit * 46	+ 6° 45′ 21″.43	3 Abd.	W.F. ± 0″.14	Gew. 1.6
	„ „ „ * 47	21.46	4 „	„ ± 0.18	„ 1
	Mittelwerth	+ 6° 45′ 21″.44			

Von den Nebensternen finden sich auch mehrere in früheren Sternverzeichnissen. Ich theile die aus letzteren sich ergebenden Oerter hier zur Vergleichung mit, wie es bereits vorher bei den Hauptsternen geschehen ist.

Stern	Catalog	Epoche d. Catal.	α 1875.0	δ 1875.0
12	Bessel 467	1825	18h 21m 9s.31	+ 6° 26′ 39″.9
	Lamont 3223	1850	9.32	42.5
		1875	9.39	43.1
13	Bessel 462	1825	18 20 59.53	+ 6 27 50.2
	Schjellerup 6752	1865	59.89	51.6
		1875	59.83	52.3
14	Lamont 3214	1850	18 20 32.81	+ 6 28 11.2
	Schjellerup 6744	1865	32.73	9.9
		1875	32.75	11.8
19	Lamont 3230	1850	18 21 34.06	+ 6 27 25.1
		1875	33.85	27.3
46	Bessel 500	1825	18 22 34.28	+ 6 42 44.8
	Lamont*) 3256	1850	34.47	43.4
		1875	34.42	42.9

*) Die Declination bei Lamont muss um — 1′ corrigirt werden.

Stern	Catalog	Epoche d. Catal.	α 1875.0	δ 1875.0
59	Lamont 3247	1850	18ʰ22ᵐ17ˢ34	+ 6° 20′ 11″8
	Schjellerup 6763	1865	17.32	13.9
		1875	17.43	13.2

Ich gebe hier der besseren Uebersicht wegen eine Zusammenstellung aller Unterschiede zwischen Bessel, Lamont und mir:

Stern	B — V		Lm — V	
	dα	dδ	dα	dδ
11	— 0ˢ09	+ 0″4		
14			+ 0ˢ06	— 0″6
1	— 0.07	— 1.6	— 0.02	— 2.1
9	— 0.03	— 0.9	+ 0.02	— 1.8
13	— 0.30	— 2.1		
12	— 0.08	— 3.3	— 0.07	— 0.6
21	— 0.15	+ 0.3	— 0.05	— 1.0
19			+ 0.21	— 2.2
37	— 0.34	— 1.3	+ 0.04	— 1.7
45			— 0.05	— 1.3
59			— 0.09	— 1.4
47	— 0.25	— 4.3	+ 0.02	— 2.4
46	— 0.14	+ 1.9	+ 0.05	+ 0.5

Die Differenzen zwischen den älteren und neueren Bestimmungen sind, auch abgesehen von Stern 47, auffallend. Zum Theil mögen sich wohl die Unterschiede gegen Lamont in Declination aus einer Unsicherheit der Bestimmung der Reduction auf Wolfers-Argelander erklären. Dagegen dürfen die Differenzen gegen Bessel in beiden Coordinaten wohl der Beachtung werth scheinen und möchte ich ihnen eine gewisse Reellität nicht absprechen. Ob jedoch eine allgemeine Bewegung oder nur die des Sterns 47 angedeutet ist, lässt sich bei den geringen Grössen noch nicht entscheiden. Um von dem Einfluss der Positionen der Sterne 1 und 47 unabhängig zu sein, verglich ich noch einige direct gemessene Unterschiede mit den aus den früheren Beobachtungen abgeleiteten. Es fand sich:

Die Differenz ∗ 46—47 nach	Bessel	dα = + 17ˢ05	dδ = — 2′ 35″1
	Lamont	+ 16.97	— 2 38.4
	Valentiner	+ 16.94	— 2 41.3*)
Die Differenz ∗ 37—21 nach	Bessel	dα = + 18ˢ84	dδ = + 2′ 56″0
	Lamont	+ 19.12	+ 2 56.9
	Valentiner	+ 19.02	+ 2 57.6
Die Differenz ∗ 12—11 nach	Bessel	dα = + 40ˢ84	dδ = — 39″8
	Valentiner	+ 40.83	— 36.2

*) Durch Vermittlung der Sterne 45 und 54.

Die Differenz * 9—11 nach	Bessel	$d\alpha = +20^s.26$	$d\delta = -2'36''.9$
	Valentiner	$+20.19$	$-2\ 35.6$
Die Differenz * 21—11 nach	Bessel	$d\alpha = +1^m2^s.01$	$d\delta = +1'12''.1$
	Valentiner	$+1\ 2.08$	$+1\ 12.1$

Abgesehen von den Differenzen * 46—47 ist hier nur die * 12—11 in Declination einigermassen beträchtlich; wollte man jedoch hier auch eine Bewegung des Sterns 11 vermuthen, so müsste, um den andern Differenzen zu genügen, ebenfalls eine gleichgerichtete Bewegung bei * 21 angenommen werden.

d. Genauigkeit der Beobachtungen.

Die Sicherheit der Bestimmungen sowohl in Rectascension als auch in Declination ist wesentlich durch die Verhältnisse verringert worden, unter welchen ich hier zu beobachten genöthigt war. Wie aus der mitgetheilten Uebersicht des Luftzustandes an den verschiedenen Beobachtungsabenden ersichtlich, gehört eine leidlich gute Luft, einigermassen ruhige und scharf begrenzte Bilder zu den Ausnahmen, während vollkommen befriedigende Ruhe und Schärfe überhaupt nicht vorkam. Die Güte der Beobachtungen bei erträglicher Luft war aber mehrfach wieder durch grössere Undurchsichtigkeit (Cirriwolken u. s. w.) und dadurch bewirkte Schwäche der Sterne beeinträchtigt. Bei schlechter Luft fühlte ich aber, abgesehen von dem an sich zeitraubenden und unsicheren Einstellen, nach nicht langer Zeit meine geistige und physische Kraft erlahmen, so dass auch hierdurch die Erlangung mich ganz befriedigender Resultate zum Theil vereitelt wurde. Bei den Rectascensionsbeobachtungen war die Unruhe weniger empfindlich, so dass ich manches Mal, wenn ich Declinationsmessungen aufgab, noch Durchgänge registrirte. Das Störendste war hier zu Zeiten die Art der Beleuchtung. Im Allgemeinen kann ich zwar nicht in die gewöhnlichen Klagen über die „Fraunhofer'schen Lämpchen" einstimmen, sehr oft hat mich die Fadenbeleuchtung vollständig befriedigt; aber bei nur mässigem Wind ist ein Flackern der kleinen Flammen unvermeidlich. Die hierdurch hervorgebrachten Schwankungen in der Beleuchtung sowohl der Fäden, als auch des ganzen Beobachtungsraums — von vollkommener Dunkelheit bis zu beträchtlicher Helligkeit — wirken aber sehr angreifend auf die Augen. — Der Ursache der grösseren Unsicherheit der Antrittsbeobachtungen bei schwachen Sternen nach der Registrirmethode wurde bereits Erwähnung gethan. Ueberhaupt sind aber meine registrirten Fadenantritte bei Fadenbeleuchtung bei weitem nicht so genau, wie bei Feldbeleuchtung; diese Erfahrung habe ich in Leiden gemacht, als in der ersten Zeit der dortigen Zonenbeobachtungen zur Erleichterung der Beobachtung der schwächeren Sterne Versuche mit der Fadenbeleuchtung gemacht wurden.

Ich habe nicht für jeden Tag und jeden Stern die wahrscheinlichen Fehler berechnet, da für die Beurtheilung der Sicherheit des Endresultates doch nur die Uebereinstimmung der Tageswerthe untereinander maassgebend sein kann. Es findet sich indessen aus 35 beliebig herausgegriffenen Tagesmitteln von 326 Rectascensionsdifferenzen für den wahrscheinlichen Fehler einer beobachteten Differenz

$$\pm 0^s.077$$

woraus für den wahrscheinlichen Fehler eines Fadenantritts folgen würde

$$\pm 0^s.054.$$

Wenn ich die Beobachtungen der helleren Sterne von denen der schwächeren trenne, so findet sich der wahrscheinliche Fehler einer beobachteten Differenz

für helle Sterne (bis 9.5) ± 0ˢ062
„ schwache „ ± 0.090

und die eines Fadenantritts

± 0ˢ044 resp. ± 0ˢ078

(zur Erlangung des Werthes für den Fadenantritt bei schwächeren Sternen wurde der wahrscheinliche Fehler für helle Sterne in den der Differenz ± 0ˢ090 eingesetzt, da bei Bestimmung der Rectascension des schwächeren Sterns der Vergleichstern hell war). Da nun im Mittel das Resultat eines Abends auf 10.5 beobachteten Unterschieden beruht, so müsste dieses einen mittleren wahrscheinlichen Fehler von ± 0ˢ0236 haben und die auf 5 Abenden beruhende Bestimmung wäre mit dem geringen wahrscheinlichen Fehler ± 0ˢ0106 behaftet. Wie aber die in den Beobachtungstabellen in der letzten Columne angegebenen wahrscheinlichen Fehler des Mittels aus den einzelnen Abendresultaten zeigen, ist dies nicht vollkommen der Fall. Es findet sich nämlich, wenn man die Abendresultate zu Mitteln vereinigt und aus den Abweichungen der einzelnen Abendresultate vom Gesammtmittel den wahrscheinlichen Fehler herleitet, für helle und schwache Sterne gleichmässig, derselbe für einen Abend

± 0ˢ0368

oder für das Mittel aus 5 Abenden

± 0ˢ0165.

Der Unterschied ist zwar nicht bedeutend, aber er bestätigt immerhin, dass zur Erreichung grösserer Genauigkeit auch für Rectascensionsbestimmungen eher die Anzahl der Beobachtungsabende als die Zahl der an jedem Abende angestellten Einzelbeobachtungen zu steigern ist.

Was nun die Declinationsmessungen betrifft, so hatte ich hier mit einer grossen Schwierigkeit zu kämpfen, da das Micrometerwerk sehr mangelhaft und ungleich wirkt. Wie bereits oben erwähnt, mussten aus zwingenden Gründen bei der Reparatur des Refractors mehrere empfindliche Schäden — darunter auch namentlich das Micrometerwerk an der Declinationsaxe — unverbessert bleiben. Ich habe mir die grösste Mühe gegeben, die Ungleichheit in der Bewegung in irgend einer Weise zu umgehen, es gelang dies jedoch nur unvollkommen und ich zweifle nicht, dass die Genauigkeit der Beobachtungen beträchtlich grösser sein würde, wenn mir ein mechanisch vollkommenes Instrument zu Gebote gestanden hätte. Im Uebrigen gelten natürlich für die Declinationsmessungen dieselben Bemerkungen, welche ich oben für die Rectascensionsbeobachtungen machte, nur dass die Unannehmlichkeiten bei ersteren vielleicht noch empfindlicher waren.

Zur Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers bin ich analog der eben für die Rectascensionsbeobachtungen gegebenen verfahren. Für eine einzelne Differenzbestimmung ergibt sich aus 341 Abweichungen von 107 beliebig herausgegriffenen Tagesmitteln ohne Rücksicht auf den Luftzustand und die Helligkeit der Sterne

± 0ʺ410

Wenn die Sterne in solche, welche heller als 9ᵐ5 und schwächer als 9ᵐ5 sind, getheilt werden, findet sich

± 0ʺ374 resp. ± 0ʺ442.

Die Abende 1878 October 3., 4., 5. habe ich als günstige bezeichnet und es findet sich hier als wahrscheinlicher Fehler einer Differenz freilich nur aus

33 Abweichungen von 11 Mitteln heller Sterne ± 0ʺ207
65 „ „ 21 „ schwacher „ ± 0.481.

Das im Mittel auf 3 Beobachtungen beruhende Tagesresultat würde nun mit dem wahrscheinlichen Fehler

$\pm 0\overset{''}{.}216$ für helle Sterne
$\pm 0\overset{''}{.}255$ für schwache Sterne

behaftet sein und ein aus 8 Tagesresultaten gebildetes Endresultat dürfte nur einen wahrscheinlichen Fehler

$\pm 0\overset{''}{.}076$ resp. $\pm 0\overset{''}{.}090$

haben, was keineswegs mit der directen Ableitung stimmt. Letztere gibt nämlich

Wahrscheinlicher Fehler eines Abends für helle Sterne $\pm 0\overset{''}{.}438$
„ „ „ „ „ schwache Sterne ± 0.516 oder

$\pm 0\overset{''}{.}155$ resp. $\pm 0\overset{''}{.}183$

als wahrscheinliche Fehler eines auf 8 Abenden beruhenden Resultates. Doch scheint die Uebereinstimmung der Beobachtungen an den Tagen October 3., 4., 5. mehr den an diesen Tagen selbst abgeleiteten und eben mitgetheilten wahrscheinlichen Fehlern zu entsprechen. Allgemein wird aber hier eine Verringerung der Zahl der Einstellungen an jedem Abende auf 2 der endlichen Sicherheit keinen Eintrag thun, wogegen eine Vermehrung der Beobachtungs*abende* die Sicherheit wesentlich erhöhen muss.

Ich kann nicht unterlassen, hier noch auf den für die absolute Sicherheit der micrometrischen Ausmessung eines Sternhaufens sehr misslichen Umstand der nothwendigen Verbindung hellerer und schwächerer Sterne besonders hinzuweisen. Es unterliegt keinem Zweifel mehr, dass häufig starke persönliche Unterschiede in der Beobachtung der Sterne von sehr verschiedener Helligkeit auftreten und bisher fremdartige Anomalien erklären. Bekanntlich wurde von Argelander bei Gelegenheit der Zonenbeobachtungen zur Bestimmung solcher Unterschiede die Beobachtung der veränderlichen Sterne bei ihren Helligkeitsextremen anempfohlen. Gegen die Erreichung eines Resultates auf diesem Wege spricht aber die seltene Anwendbarkeit der Methode und die nothwendige Annahme der Constanz dieses persönlichen Fehlers für lange Zeiträume. Die Bestimmung wird sich übrigens, wie ich glaube, einfach in der Weise machen lassen, dass man 2 in geeignetem Abstand befindliche helle Sterne einmal, wie gewöhnlich, bei hellster Feld- resp. Fadenbeleuchtung beobachtet, alsdann aber bei der Beobachtung des einen ein ganz schwaches Blendglas vor das Ocular schiebt. Dasselbe wird die Beleuchtung des Feldes ebenso wie das Licht des Sterns abschwächen und dadurch ganz die Beobachtung eines lichtschwachen Objectes imitiren. Praktische Versuche habe ich noch nicht ordentlich machen können, da die mir zur Verfügung stehenden Blendgläser zu stark waren, so dass namentlich die Fadenbeleuchtung zu schwach wurde. Ich werde aber in der Zukunft gerade auf die Elimination oder Bestimmung dieser Fehler besondere Aufmerksamkeit verwenden, da ich nicht zweifle, dass viele der auffallenden Differenzen bei Micrometerbeobachtungen, so auch die der Unterschiede bei Frühling- und Herbstbeobachtungen, wo die Bewegungsrichtungen einander entgegengesetzt sind, sich zum Theil wenigstens auf die Wirkungen persönlicher Fehler zurückführen lassen werden.

e. Helligkeiten der Sterne.

Den Grössenbestimmungen wurde nur geringe Aufmerksamkeit zugewandt, nicht aus mangelnder Erkenntniss der Wichtigkeit derselben, sondern wegen des Gefühls grosser Unsicherheit bei den Schätzungen. Bereits in Leiden habe ich bei den Zonenbeobach-

tungen mich nach ziemlich langer Uebung beim Schätzen der Helligkeiten nicht sicherer gefühlt als beim ersten Anfang und daher auch damals die wünschenswerthen Grössenangaben auf die Fälle beschränkt, wo Abweichungen von den Angaben der D. M. auffallend waren. Bei den hier mitgetheilten Beobachtungen hinderte mich natürlich auch oft die schlechte Luft, vorübergehende leichte Nebel, welche jede Schätzung illusorisch machten. Indessen ist nicht anzunehmen, dass in den beiden Jahren, in denen ich hier beobachtete, die Luft an den klaren Abenden ganz besonders viel schlechter gewesen wäre, als in früheren Zeiten — die Lage der Sternwarte: im Osten die industriereiche Stadt, im Norden der Neckar, im Süden und Westen der Rhein, dazu der tiefgelegene sumpfige Schlossgarten und die auf der Plattform ausmündenden Schornsteine der Sternwarte, spricht schon hinreichend gegen gute Luftzustände —; da aber Prof. Schönfeld besonders die veränderlichen Sterne beobachtete, so glaube ich die Schwierigkeiten, welche ich beim Grössenschätzen stets gefunden habe, vorzugsweise in einem geringeren Auffassungsvermögen für feine Lichtnüancen meinerseits suchen zu müssen.

An den wenigen Abenden, an welchen die Helligkeiten der Sterne notirt wurden, ging ich von dem Stern 1 aus, welchen ich nach der D.M. zu $8^{m}.4$ annahm. Im Ganzen finden sich folgende Angaben in meinen Beobachtungsbüchern.

No. des Sterns	Aug. 5	Aug. 6	Oct. 3	Oct. 11	Oct. 13	Mittel	No. des Sterns	Oct. 3	Oct. 11	Oct. 13	Mittel
2	9.4	9.2	9.2		9.0	9.2	30	10.5		10.3	10.4
3	9.2	9.0	9.0		8.8	9.0	31	10.5		10.5	10.5
4	9.2	9.0	9.2		9.0	9.1	32	10.5		10.5	10.5
5	8.8		8.9		8.6	8.8	33	10.5		10.5	10.5
6	9.5		9.6		9.6	9.6	34	10.5		10.3	10.4
7		9.8	9.4		9.3	9.5	35	10.0		10.0	10.0
8		10.2	9.6		9.5	9.8	36	9.0	9.0	9.0	9.0
9			8.5		8.6	8.6	37	8.7	8.5	8.6	8.6
10			9.4		9.2	9.3	38			9.8	9.8
11			8.5		8.6	8.6	39			9.8	9.8
12			8.5		8.5	8.5	40			10.2	10.2
13			8.7		8.5	8.6	41	10.5		10.2	10.4
14			9.0		9.0	9.0	42			10.0	10.0
15			10.0		10.0	10.0	43	9.3	9.2	9.2	9.2
16			10.0		10.0	10.0	44	9.3	9.2	9.2	9.2
17			10.0		10.0	10.0	45		9.0	9.0	9.0
18			9.7		10.0	9.9	46		8.9	9.0	9.0
19			9.0		8.8	8.9	47		8.3	8.0	8.2
20			9.5		9.2	9.4	48		10.3	10.2	10.3
21			8.7		8.8	8.8	49		9.8	9.5	9.7
22			9.5		9.2	9.4	50			9.0	9.0
23			10.0		10.3	10.2	51		9.5	9.7	9.6
24			9.4		9.2	9.3	52		10.0	10.0	10.0
25			11.0		10.5	10.8	53		10.5	10.8	10.7
26				10.7	10.5	10.6	54		9.5	9.8	9.7
27				10.7	10.5	10.6	55		9.8	9.7	9.8
28			9.7		9.8	9.8	56		9.5	9.7	9.6
29			9.5		9.8	9.7	57		9.0	9.0	9.0

No. des Sterns	Oct. 3	Oct. 11	Oct. 13	Oct. 13	Mittel	No. des Sterns	Oct. 11	Oct. 13	Oct. 13	Mittel
58		9.2		9.0	9.1	65	10.0	10.4	10.5	10.3
59	10.0	9.8		10.0	9.9	66	10.5	10.2	10.0	10.2
60	10.8	10.5	10.5	·	10.6	67	10.2	10.7	10.7	10.5
61		10.5	11.0		10.8	68	10.5	11.0	11.0	10.8
62		10.5	11.0	11.2	10.9	69	10.5	11.0	11.0	10.8
63		10.7	11.0	11.0	10.9	70	10.7	11.0	11.0	10.9
64		10.2	10.4	10.5	10.4	71		11.0	11.2	11.1

f. Schluss.

Zu dem folgenden Verzeichniss der 71 beobachteten Sterne ist nur zu erwähnen, dass die Präcessionen nach den Pulkowaer Tafeln berechnet sind. Ferner habe ich in 2 Columnen die Nummer des betr. Sterns nach der B.D.M. sowie seine dort angegebene Grösse aufgenommen.

Verzeichniss von 71 Sternen des Sternhaufens G. C. 4410.

Laufende Nummer	No. des Sterns	Grösse	α 1875.0	Zahl der		Praecession	δ 1875.0	Zahl der		Praecession	B.D.M.	
				Beob.	Abd.			Beob.	Abd.		Nummer	Grösse
1	56	9.6	18ʰ 20ᵐ 5ˢ.490	40	4	2ˢ.9175	+6° 37′ 41″.46	18	6	+1″.755	3748	9.4
2	55	9.8	20 7.391	40	4	2.9197	32 9.64	23	7	1.758	3749	9.4
3	34	10.4	20 7.484	52	4	2.9229	23 57.49	14	4	1.758		
4	66	10.2	20 9.193	13	1	2.9247	19 21.78	4	1	1.761		
5	7	9.5	20 17.884	72	7	2.9241	20 51.23	45	14	1.774	3750	9.3
6	57	9.0	18 20 17.995	39	4	2.9139	+6 47 11.11	22	7	+1.774	3752	9.2
7	61	10.8	20 19.516	22	2	2.9180	36 38.95	13	4	1.777		
8	18	9.9	20 22.051	49	5	2.9216	27 22.47	26	7	1.780		
9	26	10.6	20 25.382	52	4	2.9250	18 36.28	20	6	1.784		
10	16	10.0	20 26.705	47	5	2.9218	26 44.35	24	7	1.787	3755	9.4
11	27	10.6	18 20 26.768	51	4	2.9250	+6 18 52.97	18	6	+1.787		
12	25	10.8	20 27.080	50	4	2.9235	22 31.63	12	4	1.787		
13	15	10.0	20 28.071	48	5	2.9213	28 9.57	28	8	1.788		
14	11	8.6	20 28.565	60	6	2.9216	27 19.30	34	9	1.790	3756	8.7
15	17	10.0	20 28.623	51	5	2.9219	26 9.88	23	7	1.790		
16	14	9.0	18 20 32.753	69	7	2.9213	+6 28 11.76	31	10	+1.796	3757	9.2
17	67	10.5	20 35.556	8	1	2.9148	44 43.75	3	1	1.800		
18	8	9.8	20 39.397	49	6	2.9245	19 59.90	26	8	1.805	3758	9.5
19	28	9.8	20 41.235	51	4	2.9258	16 38.06	25	8	1.807	3759	9.5
20	5	8.8	20 47.210	93	10	2.9249	18 54.90	35	11	1.816	3761	9.0
21	1	8.4	18 20 47.372			2.9241	+6 21 4.04			+1.816	3762	8.4
22	9	8.6	20 48.757	49	5	2.9226	24 43.66	35	10	1.819	3763	8.6
23	29	9.7	20 49.374	60	5	2.9258	16 36.44	26	8	1.819	3764	9.5
24	30	10.4	20 50.005	43	4	2.9230	23 37.92	19	6	1.820		
25	2	9.2	20 54.985	56	6	2.9242	20 40.94	25	8	1.828	3765	9.2

Laufende Nummer	No. des Sterns	Grösse	α 1875.0	Zahl der Beob.	Zahl der Abd.	Prae-cession	δ 1875.0	Zahl der Beob.	Zahl der Abd.	Prae-cession	B.D.M. Nummer	B.D.M. Grösse
26	3	9.0	18^h 20^m 56^s.498	66	7	2^s.9243	+6° 20′ 18″.26	26	8	+1″.829	3766	9.2
27	4	9.1	20 58.085	56	6	2.9239	21 32.08	21	7	1.832		
28	13	8.6	20 59.835	56	6	2.9214	27 52.27	26	8	1.835	3769	8.6
29	68	10.8	21 7.196	9	1	2.9144	45 49.86	4	1	1.845		
30	23	10.2	21 7.881	42	4	2.9241	20 52.46	19	6	1.847		
31	10	9.3	18 21 7.950	52	5	2.9228	+6 24 10.64	25	8	+1.847	3771	9.2
32	35	10.0	21 8.065	48	4	2.9206	30 13.07	28	8	1.847		
33	12	8.5	21 9.390	40	5	2.9219	26 43.13	25	8	1.849	3772	8.5
34	24	9.3	21 15.168	62	5	2.9224	25 14.25	25	8	1.857	3774	9.3
35	59	9.9	21 15.333	49	4	2.9188	34 30.40	15	5	1.857		
36	69	10.8	18 21 15.625	9	1	2.9139	+6 47 13.62	1	4	+1.858		
37	31	10.5	21 15.986	49	4	2.9226	25 3.83	21	7	1.858		
38	6	9.6	21 20.809	38	4	2.9246	19 45.13	24	8	1.864	3777	9.5
39	36	9.0	21 23.990	59	5	2.9202	30 54.15	34	11	1.870	3778	9.0
40	20	9.4	21 26.123	45	5	2.9212	28 25.63	25	8	1.873	3779	9.3
41	71	11.1	18 21 27.848	12	1	2.9259	+6 16 31.94	1	4	+1.876		
42	21	8.8	21 30.634	53	6	2.9212	28 31.46	30	9	1.880	3780	8.6
43	70	10.9	21 32.338	8	1	2.9134	48 25.19	1	3	1.881		
44	43	9.2	21 33.547	55	5	2.9223	34 28.21	22	7	1.883	3781	9.2
45	19	8.9	21 33.848	34	4	2.9216	27 27.28	29	8	1.884	3782	8.7
46	33	10.5	18 21 38.133	49	4	2.9219	+6 26 37.34	23	7	+1.890		
47	60	10.6	21 38.701	43	4	2.9180	36 41.65	15	5	1.892		
48	32	10.5	21 40.197	58	5	2.9226	24 54.69	22	7	1.893		
49	44	9.2	21 40.601	55	5	2.9172	38 46.20	31	9	1.893	3784	9.5
50	22	9.0	21 42.275	55	5	2.9234	22 51.17	26	8	1.896	3786	9.2
51	54	9.7	18 21 47.265	41	4	2.9145	+6 45 21.44	22	7	+1.903	3785*)	9.5
52	37	8.6	21 49.657	53	5	2.9200	31 29.10	26	8	1.908	3788	8.7
53	62	10.9	21 53.287	12	1	2.9240	21 15.75	1	3	1.912		
54	65	10.3	21 54.386	28	2	2.9261	15 55.91	1	3	1.913		
55	41	10.4	21 55.328	53	4	2.9217	27 13.81	18	6	1.915		
56	49	9.7	18 22 1.484	45	4	2.9175	+6 37 51.08	25	7	+1.924	3793†)	9.5
57	63	10.9	22 8.621	10	1	2.9251	18 46.50	1	3	1.935		
58	39	9.8	22 9.130	46	4	2.9221	26 9.49	27	9	1.935	3794	9.4
59	38	9.8	22 9.792	46	4	2.9207	29 41.24	21	7	1.937	3795	9.4
60	45	9.0	22 12.017	60	5	2.9162	41 24.58	34	10	1.941	3796	9.0
61	40	10.2	18 22 15.399	45	4	2.9208	+6 30 48.93	22	7	+1.944		
62	64	10.4	22 16.716	9	1	2.9259	16 25.96	1	3	1.947		
63	58	9.1	22 17.431	40	4	2.9245	20 13.18	22	7	1.947	3799	9.0
64	47	8.2	22 17.482	56	5	2.9146	45 24.20	27	9	1.947	3797	8.5
65	50	9.0	22 18.200	55	4	2.9175	37 52.36	21	7	1.948	3798	9.0
66	53	10.7	18 22 25.803	41	4	2.9144	+6 46 7.11	19	6	+1.958		
67	51	9.6	22 29.595	44	4	2.9134	48 35.05	18	6	1.964	3803	9.5
68	42	10.0	22 30.072	56	4	2.9207	29 50.91	18	6	1.966	3802	9.5
69	48	10.2	22 33.310	55	5	2.9166	40 24.26	24	7	1.970		
70	46	9.0	22 34.417	83	8	2.9157	42 42.90	43	14	1.971	3804	8.7
71	52	10.0	18 22 38.675	47	4	2.9141	+6 46 45.14	18	6	+1.979		

*) B.D.M. 3785 ist 18^h 21^m 41^s +6° 44′.3. †) B.D.M. 3793 ist 18^h 22^m 6^s +6° 37′.9.

III. Ausmessung des Sternhaufens G. C. 1166.

a. Beobachtungen.

Der Sternhaufen G. C. 1166 ($5^h 28^m$; $+34° 5'$) ist von Messier entdeckt und Nummer 36 des Verzeichnisses in der C. d. T. für 1784. Er gehört zu der von der Leidener Sternwarte zur Beobachtung übernommenen Zone (30°—35°) und bei Gelegenheit dieser Zonenbeobachtungen fasste ich schon den Entschluss, denselben micrometrisch auszumessen. Mein Fortgang von der Leidener Sternwarte verhinderte mich, diese Absicht daselbst zur Ausführung zu bringen, und erst jetzt kann ich die Resultate der Messungen mittheilen. Die ungünstige Jahreszeit, in welcher dieser Sternhaufen zu beobachten ist, verzögerte die Vollendung wesentlich. Der Vortheil der höheren Declination verschwindet, da am Osthimmel in grossen Stundenwinkeln Beobachtungen wegen der Lage der Sternwarte nur selten mit Erfolg gemacht werden können.

Die Beobachtungen fanden statt in der Zeit von 1877 Jan. 3. bis 1879 Febr. 16. Im Ganzen wurden 1570 Rectascensionsdifferenzen und 594 Declinationsdifferenzen an 27 Abenden bestimmt. Dieselben beziehen sich auf die Ermittelung der Oerter von 36 Sternen, von denen die B. D.M. 18 giebt. Die Grenzen der Gruppe wurden auf $5^h 27^m 30^s — 5^h 28^m 23^s$ und $+ 33° 58' — 34° 14'$ gelegt; ausserhalb dieses Raumes wurden noch die Sterne 16, 21, 23, 25, 27, 36 beobachtet.

Da ich die letzten Rectascensionsdifferenzen in diesem Sternhaufen noch anstellte, als bereits der Druck des vorliegenden Heftes begonnen hatte, so fehlen in der Uebersichtstabelle der Coincidenzen und meteorologischen Angaben die letzten Beobachtungsabende, welche ich hier folgen lasse:

1879 Jan. 25.	Bar. 750^{mm}3.	Th. + 2°0	Luftzustand: Plötzlich nur durch Wolken klar.
Febr. 11	732.4	+ 5.8	Plötzlich klar, häufig Wolken, bald ganz trübe. Luft leidlich.
Febr. 16	731.2	+ 3.8	Bei starkem S.W.Wind nur kurze Zeit klar.

Wie beispiellos ungünstig die Witterung im letzten Winter hier war, zeigt der Umstand, dass ich seit 1878 Nov. 1 nur an 8 Abenden, von denen noch 4 nur theilweise klar waren, Messungen erhielt, obwohl ich seit jener Zeit den Abschluss der begonnenen Arbeit ganz besonders wünschte und daher keinen nur irgend günstigen Abend versäumte.

Die folgenden Beobachtungstabellen sind ganz conform den früheren und bedürfen keiner weiteren Erklärung, nur enthält die Col. 4 der Rectascensionsbeobachtungen

häufiger 2 Zahlen. In diesen Fällen wurden die Sterne an verschiedenen Fadensystemen beobachtet und die Differenz durch Reduction auf den Mittelfaden erhalten; die beiden Zahlen geben die Anzahl der Fäden, an denen jeder Stern beobachtet worden war. Ferner ist noch bei den Rectascensionsbeobachtungen eine Columne mit der Ueberschrift Gewicht eingeführt. Die verschiedene Beobachtungsart machte eine Gewichtsangabe nöthig und es wurde hierbei so verfahren, dass 1—4 Fäden Gew. 1, 5—7 Fäden Gew. 2, 8—12 Fäden Gew. 3, 13 und mehr Fäden Gew. 4 erhielten.

A. Rectascensionsdifferenzen.

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Gew.	Bemerkungen und Mittel.
			Vergleichungen mit Stern 1.				
			2 — 1				
1877 Jan. 3	20^{h}45^{m}	+ 5^{s}.980	3.3	0	+ 5^{s}.980	1	$\Delta\delta$ — 27″
Jan. 6	20 40	6.100	6.6	0	6.100	2	
Jan. 16	20 40	6.035	6.6	0	6.035	2	Mittel + 6^{s}.127
Jan. 21	21 10	6.160	9.9	0	6.160	3	
März 10	4 0	6.243	9.9	— 1	6.242	3	W.F. ± 0^{s}.019
März 26	4 30	6.182	12.12	— 1	6.181	3	
April 5	4 30	6.140	8.9	— 1	6 139	3	Gew. 20
April 7	4 30	6.043	9.9	— 1	6.042	3	
			3 — 1				
1877 Jan. 3	20^{h}40^{m}	+ 6^{s}.880	3.3	0	+ 6^{s}.880	1	$\Delta\delta$ — 34″
Jan. 6	20 45	6.850	6.6	0	6.850	2	
Jan. 16	20 40	6.780	6.6	0	6.780	2	Mittel + 6^{s}.923
Jan. 21	21 10	6.893	9.9	0	6.893	3	
März 10	4 0	7.023	9.9	— 1	7.022	3	W.F. ± 0^{s}.019
März 26	4 30	7.007	9.9	— 1	7.006	3	
April 5	4 30	6.943	9.9	— 1	6.942	3	Gew. 20
April 7	4 30	6.913	9.9	— 1	6.912	3	
			4 — 1				
1877 Jan. 3	20^{h}50^{m}	+ 12^{s}.010	3.3	— 1	+ 12^{s}.009	1	$\Delta\delta$ — 4″
Jan. 16	20 50	12.160	6.6	— 1	12.159	2	
Jan. 21	21 30	12.363	9.9	— 1	12.362	3	Mittel + 12^{s}.231
März 10	4 20	12.280	9.9	— 2	12.278	3	
März 26	4 40	12.275	6.6	— 2	12.273	2	W.F. ± 0^{s}.026
April 5	4 40	12.137	9.9	— 2	12 135	3	
April 7	5 40	12.243	9.9	— 2	12.241	3	Gew. 17

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Gew.	Bemerkungen und Mittel.
				5 — 1			
1877 Jan. 3	$21^h\ 5^m$	$-\ 8^s.080$	3.3	0	$-\ 8^s.080$	1	$\Delta\delta + 12''$
Jan. 6	21 0	8.050	6.5	0	8.050	2	
Jan. 16	20 55	7.850	5.6	0	7.850	2	Mittel $-\ 7^s.948$
Jan. 21	21 30	7.827	9.9	0	7.827	3	
März 10	4 20	7.840	9.9	+ 1	7.839	3	W.F. $\pm\ 0^s.026$
März 26	4 40	7.930	6.6	+ 1	7.929	2	
April 5	4 40	8.023	9.9	+ 1	8.022	3	Gew. 19
April 7	5 10	8.070	9.9	+ 1	8.069	3	
				6 — 1			
1877 Jan. 3	$21^h\ 10^m$	$+\ 7^s.090$	3.3	— 2	$+\ 7^s.088$	1	$\Delta\delta + 1'\ 58''$
Jan. 6	21 40	7.105	6.6	— 2	7.103	2	
Jan. 16	21 20	7.130	6.6	— 2	7.128	2	Mittel $+\ 7^s.130$
Jan 21	21 40	7.263	9.9	— 2	7.261	3	
März 10	4 10	7.170	9.9	— 3	7.167	3	W.F. $\pm\ 0^s.021$
März 26	5 0	7.077	9.9	— 3	7.074	3	
März 26	5 30	6.993	9.9	— 3	6.990	3	Gew. 20
April 7	5 30	7.193	9.9	0	7.193	3	
				7 — 1			
1877 Jan. 3	$21^h\ 30^m$	$+\ 5^s.080$	3.3	— 2	$+\ 5^s.078$	1	$\Delta\delta + 1'\ 41''$
Jan. 6	21 40	5.115	6.6	— 2	5.113	2	
Jan. 16	21 20	5.030	6.6	— 2	5.028	2	Mittel $+\ 5^s.107$
Jan. 21	21 40	5.280	9.9	— 2	5.278	3	
März 10	4 10	5.003	9.9	— 3	5.000	3	W.F. $\pm\ 0^s.023$
März 26	5 0	5.040	9.9	— 3	5.037	3	
April 5	4 55	5.163	8.9	— 2	5.161	3	Gew. 20
April 7	5 30	5.120	9.9	— 2	5.118	3	
				8 — 1			
1877 Jan. 6	$21^h\ 40^m$	$+\ 16^s.075$	6.6	— 5	$+\ 16^s.070$	2	$\Delta\delta + 2'\ 13''$
Jan. 16	21 25	16.115	6.6	— 5	16.110	2	Mittel $+\ 16^s.067$
Jan. 21	21 50	16.063	9.9	— 5	16.058	3	W.F. $\pm\ 0^s.007$
April 7	5 40	16.067	9.8	— 3	16.064	3	
1879 Feb. 11	3 0	16.057	12	— 8	16.049	3	Gew. 13
				9 — 1			
1877 Jan. 3	$21^h\ 0^m$	$-\ 13^s.400$	3.3	+ 3	$-\ 13^s.397$	1	$\Delta\delta - 1'\ 48''$
Jan. 6	20 50	13.530	6.6	+ 3	13.527	2	
Jan. 16	20 55	13.290	4.5	+ 3	13.287	1	Mittel $-\ 13^s.322$
1878 April 10	6 15	13.370	7	0	13.370	2	
April 14	6 40	13.240	4	— 2	13.242	1	W.F. $\pm\ 0^s.040$
1879 Feb. 11	3 5	13.174	13	+ 6	13.168	3	Gew. 10

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Gew.	Bemerkungen und Mittel.
				10 — 1			
1877 Jan. 16	21^{h}25^m	— 16^{s}750	6.6	— 1	— 16^{s}751	2	$\Delta\delta$ + 1′ 48″
März 10	4 30	16.777	9.9	0	16.777	3	Mittel — 16^{s}678
März 26	5 30	16.610	9.9	0	16.610	3	W.F. ± 0^{s}037
April 7	5 20	16.697	9.9	+ 1	16.696	3	
1878 April 10	6 30	16.390	4	+ 5	16.385	1	Gew. 12
				11 — 1			
1877 Jan. 16	21^{h}30^m	— 12^{s}600	6.6	0	— 12^{s}600	2	$\Delta\delta$ + 1′ 30″
März 10	4 30	12.717	8.9	+ 1	12.716	3	Mittel — 12^{s}626
März 26	5 30	12.660	9.9	+ 1	12.659	3	unsicher
April 7	5 20	12.610	9.9	+ 2	12.608	3	W.F. ± 0^{s}032
1878 April 10	6 30	12.350	3	+ 4	12.346	1	Gew. 12
				12 — 1			
1877 Jan. 6	21^{h}30^m	+ 8^{s}100	6.6	+ 3	+ 8^{s}103	2	$\Delta\delta$ — 2′ 38″
Jan. 16	21 5	8.320	6 6	+ 3	8.323	2	
März 10	4 40	8.260	9.9	+ 3	8.263	3	Mittel + 8^{s}254
1878 April 10	6 30	8.233	9	— 5	8.228	3	
April 14	6 45	8.361	7	— 5	8.356	2	W.F. ± 0^{s}022
1879 Feb. 11	3 10	8.252	13	+ 5	8.257	4	Gew. 16
				13 — 1			
1877 Jan. 16	21^{h}15^m	— 6^{s}275	6.6	— 3	— 6^{s}278	2	$\Delta\delta$ + 2′ 58″
März 10	4 55	6.223	9.9	— 3	6.226	3	Mittel — 6^{s}148
1878 April 10	6 35	6.137	10	+ 4	6.133	3	W.F. ± 0^{s}026
April 14	6 55	6.085	10	+ 4	6.081	3	
Mai 10	7 40	6.068	11	+ 4	6.064	3	Gew. 14
				14 — 1			
1877 März 10	4^{h}55^m	— 10^{s}033	9.9	— 4	— 10^{s}037	3	$\Delta\delta$ + 3′ 25″
1878 April 10	6 35	9.990	2	+ 7	9.983	1	Mittel — 10^{s}011
Mai 10	7 40	9.982	12	+ 35	9.947	3	W.F. ± 0^{s}018
1879 Feb. 11	3 20	10.052	12	— 7	10.059	3	Gew. 10
				15 — 1			
1877 Jan. 3	21^{h}20^m	— 8^{s}620	3.3	0	— 8^{s}620	1	$\Delta\delta$ — 35″
Jan. 6	21 10	8.560	5.6	0	8.560	2	
Jan. 16	21 5	8.500	6.6	0	8.500	2	Mittel — 8^{s}500
Jan. 21	21 40	8.407	9.9	0	8.407	3	
März 26	4 50	8.450	9.9	+ 1	8.449	3	W.F. ± 0^{s}022
April 5	4 45	8.443	9.9	+ 1	8.442	3	
April 7	5 10	8.623	9.9	+ 1	8.622	3	Gew. 17

Datum	t	$\Delta\alpha$ app.	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Gew.	Bemerkungen und Mittel.
			16 — 1				
1877 Jan. 16	21^{h}30^m	+ 35^s.040	6.6	— 3	+ 35^s.037	2	$\Delta\delta$ — 16″
1878 April 10	6 20	34.980	10	— 6	34.974	3	Mittel + 35^s.009
Mai 10	7 30	35.065	12	— 4	35.061	3	W.F. ± 0^s.015
1879 Feb. 11	3 15	34.980	11	— 5	34.975	3	Gew. 11
			17 — 1				
1877 Jan. 6	21^h 5^m	— 3^s.325	6.6	0	— 3^s.325	2	$\Delta\delta$ + 22″
Jan. 16	20 55	3.375	6.5	0	3.375	2	Mittel — 3^s.261
Jan. 21	21 30	3.227	9.9	0	3.227	3	schwach
März 10	4 15	3.263	9.9	0	3.263	3	schwach
März 26	4 50	3.150	8.9	0	3.150	3	W.F. ± 0^s.024
April 5	4 55	3.407	7.8	0	3.407	2	
April 7	4 50	3.187	9.9	0	3.187	3	Gew. 18
			18 — 1				
1877 Jan. 6	21^{h}30^m	+ 5^s.460	6.6	— 1	+ 5.459	2	$\Delta\delta$ + 1′ 5″
Jan. 16	21 20	5.460	6.6	— 1	5.459	2	
Jan. 21	21 55	5.550	9.9	— 1	5.549	3	Mittel + 5^s.551
März 10	4 15	5.690	9.9	— 2	5.688	3	schwach
April 7	5 0	5.540	9.9	— 2	5.538	3	W.F. ± 0^s.023
April 7	5 40	5.553	9.7	— 1	5.552	2	Gew. 15
			19 — 1				$\Delta\delta$ — 1′ 30″
1877 Jan. 6	21^{h}20^m	— 1^s.340	6.6	+ 1	— 1^s.339	2	Mittel — 1^s.503
Jan. 21	21 15	1.627	9.9	+ 1	1.626	3	W.F. ± 0^s.039
März 10	4 40	1.450	9.8	+ 1	1.449	3	sehr schwach
April 7	4 40	1.543	9.9	+ 1	1.542	3	schwach Gew. 11
			20 — 1				
1877 Jan. 16	21^{h}20^m	— 0^s.280	4.6	+ 1	— 0^s.279	2	s. schwach $\Delta\delta$ — 1′ 24″
Jan. 21	21 15	0.380	9.9	+ 1	0.379	3	Mittel — 0^s.327
März 10	4 45	0.273	9.9	+ 1	0.272	3	W.F. ± 0^s.019
April 7	4 50	0.363	9.9	+ 1	0.362	3	Gew. 11
			21 — 1				
1878 April 28	7^{h}45^m	— 30^s.285	11	— 9	— 30^s.294	3	$\Delta\delta$ — 1′ 7″
Nov. 18	19 0	30.265	11	+ 3	30.262	3	Mittel — 30^s.330
1879 Jan. 21	21 10	30.425	10	+ 7	30.418	3	W.F. ± 0^s.023
Feb. 11	3 25	30.354	12	+ 8	30.346	3	Gew. 12

Datum	t	$\Delta\alpha$ 1875.0	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Gew.	Bemerkungen und Mittel.
				22 — 1			
1877 Jan. 16	21^h15^m	$- 4^s310$	2.3	+ 3	$- 4^s307$	1	$\Delta\delta - 1' 31''$
Jan. 21	21 25	4.407	9.9	+ 3	4.404	3	sehr schwach u. unsicher
April 7	4 40	4.030	9.9	+ 3	4.027	3	sehr schwach u. unsicher
							Mittel $- 4^s229$
				23 — 1			
1878 Mai 10	7^h20^m	$+ 26^s284$	13	+ 18	$+ 26^s302$	4	$\Delta\delta + 3'34''$ $+ 26^s302$
				24 — 1			
1878 Mai 10	7^h13^m	$+ 23^s716$	14	— 26	$+ 23^s690$	4	$\Delta\delta - 4'43''$ $+ 23^s690$
				25 — 1			
1877 Jan. 16	21^h30^m	$+ 56^s705$	6.6	— 9	$+ 56^s696$	2	$\Delta\delta + 1'50''$ $+ 56^s696$
				26 — 1			
1877 April 7	$5^h 0^m$	$+ 6^s477$	9.6	+ 1	$+ 6^s478$	2	s. schwach $\Delta\delta - 1' 23''$
1878 Nov. 18	19 45	6.436	11	+ 3	6.439	3	Mittel $+ 6^s463$
1879 Jan. 21	21 30	6.382	12	+ 3	6.385	3	W.F. $\pm 0^s025$
Feb. 16	2 20	6.551	11	+ 3	6.554	3	Gew. 11
				Vergleichungen mit Stern 5.			
				11 — 5			
1879 Feb. 16	2^h30^m	$- 4^s690$	13	— 2	$- 4^s692$	4	$\Delta\delta + 1'17''$ $- 4^s692$
				27 — 5			
1878 April 28	7^h40^m	$- 25^s763$	11	+ 23	$- 25^s740$	3	$\Delta\delta + 2' 0''$
1879 Jan. 21	21 5	25.653	12	— 3	25.656	3	Mittel $- 25^s686$
Feb. 16	2 25	25.665	14	— 2	25.667	4	
				28 — 5			
1878 Nov. 18	19^h40^m	$- 5^s870$	10	— 1	$- 5^s871$	3	$\Delta\delta + 27''$ $- 5^s871$
				Vergleichungen mit Stern 6.			
				8 — 6			
1877 März 26	5^h20^m	$+ 8^s833$	8.9	— 1	$+ 8^s832$	3	$\Delta\delta + 15''$ $+ 8^s832$

Datum	t	Δα 1875.0	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	Δα 1875.0	Gew.	Bemerkungen und Mittel.
				13 — 6			
1877 März 26	$5^h 10^m$	$-13^s.303$	9.9	— 2	$-13^s.305$	3	$\Delta\delta + 1'0'' - 13^s.305$
				14 — 6			
1877 März 26	$5^h 20^m$	$-17^s.250$	9.8	— 2	$-17^s.252$	3	$\Delta\delta + 1'28'' - 17^s.252$
				18 — 6			
1877 März 26	$5^h 10^m$	$-1^s.600$	9.9	0	$-1^s.600$	3	$\Delta\delta - 52''$ $-1^s.600$
				23 — 6			
1877 März 26	$5^h 20^m$	$+19^s.100$	8.9	— 5	$+19^s.095$	3	$\Delta\delta + 1'\,36''$
1878 April 10	6 40	19.165	10	0	19.165	3	
April 14	7 0	19.166	11	+ 3	19.169	3	Mittel $+19^s.166$
Nov. 18	17 15	19.132	9	— 10	19.122	3	
1879 Jan. 21	20 5	19.250	10	— 6	19.244	3	W.F. $\pm 0^s.015$
Jan. 25	22 0	19.208	12	— 7	19 201	3	Gew. 18
				25 — 6			
1879 Jan. 21	$20^h 15^m$	$+49^s.497$	13	— 6	$+49^s.491$	4	$\Delta\delta - 6''$ $+49^s.491$
				Vergleichungen mit Stern 12.			
				24 — 12			
1878 April 10	$6^h 45^m$	$+15^s.512$	10	— 7	$+15^s.505$	3	$\Delta\delta - 2'\,5''$
April 14	6 50	15.434	11	— 8	15.426	3	
Mai 4	7 40	15.564	5	— 23	15.541	2	Mittel $+15^s.519$
Nov. 18	17 25	15.575	12	+ 12	15.587	3	
1879 Jan. 21	20 20	15.460	11	+ 4	15.464	3	W.F. $\pm 0^s.019$
Jan. 25	22 5	15.594	10	+ 4	15.598	3	Gew. 17
				29 — 12			
1878 April 10	$6^h 50^m$	$+11^s.075$	10	— 7	$+11^s.068$	3	$\Delta\delta - 1'\,59''$
Nov. 18	17 20	11.062	12	+ 13	11.075	3	Mittel $+11^s.005$
1879 Jan. 21	20 25	10.855	11	+ 4	10.859	3	W.F. $\pm 0^s.039$
Jan. 25	22 10	11.020	7	+ 4	11.024	2	Gew. 11
				30 — 12			
1878 April 28	$7^h 50^m$	$-37^s.133$	11	— 31	$-37^s.164$	3	$\Delta\delta - 2'\,46''$
Mai 4	7 40	37.050	9	— 29	37.079	3	Mittel $-37^s.139$
1879 Jan. 21	21 20	37.209	11	+ 11	37.198	3	W.F. $\pm 0^s.014$
Feb. 11	3 40	37.126	11	+ 12	37.114	3	Gew. 12

Datum	t	$\Delta\alpha$ 1875.0	Zahl d. D.	Summe d. Corr.	$\Delta\alpha$ 1875.0	Gew.	Bemerkungen und Mittel.
				31 — 12			
1878 April 28	$7^h 50^m$	$-20^s.405$	10	-28	$-20^s.433$	3	$\Delta\delta - 2' 22''$
Nov. 18	19 5	20.398	10	$+7$	20.391	3	Mittel $-20^s.401$
1879 Jan. 21	21 25	20.487	10	$+9$	20.478	3	W.F. $\pm 0^s.025$
Feb. 11	3 45	20.311	11	$+9$	20.302	3	d. Wolken Gew. 12
				Vergleichungen mit Stern 23.			
				32 — 23			
1878 April 28	$7^h 25^m$	$-34^s.260$	11	$+20$	$-34^s.240$	3	$\Delta\delta + 2' 9''$
Nov. 18	19 15	34.083	12	-4	34.087	3	Mittel $-34^s.168$
1879 Jan. 21	20 50	34.178	9	-1	34.179	3	
				33 — 23			
1878 April 28	$7^h 30^m$	$-26^s.614$	12	$+21$	$-26^s.593$	3	$\Delta\delta + 2' 8''$
Nov. 18	19 10	26.675	12	-5	26.680	3	Mittel $-26^s.623$
1879 Jan. 21	21 0	26.595	12	-2	26 597	3	
				34 — 23			
1878 April 28	$7^h 10^m$	$-41^s.283$	11	$+24$	$-41^s.259$	3	$\Delta\delta + 4' 9''$
Mai 4	7 30	41.378	12	$+37$	41.341	3	Mittel $-41^s.301$
Nov. 18	19 20	41.382	11	-11	41.393	3	W.F. $\pm 0^s.025$
1879 Jan. 21	20 30	41.226	13	-6	41.232	4	Gew. 13
				35 — 23			
1878 April 28	$7^h 20^m$	$-33^s.181$	12	$+31$	$-33^s.150$	3	$\Delta\delta + 4' 44''$
Mai 4	7 20	33.284	10	$+31$	33.253	3	Mittel $-33^s.211$
Nov. 18	19 30	33.264	14	-14	33.278	4	W.F. $\pm 0^s.024$
1879 Jan. 21	20 45	33.132	12	-9	33.141	3	Gew. 13
				36 — 23			
1878 April 28	$7^h 35^m$	$-1^m 14^s.060$	9	$+52$	$-1^m 14^s.008$	3	$\Delta\delta + 4' 46''$
1879 Jan. 21	20 40	1 13.969	13	-5	1 13.974	4	Mittel $-1^m 14^s.031$
Feb. 11	3 35	1 14.130	10	0	1 14.130	3	

B. Declinationsdifferenzen.

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	Δδ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			Vergleichungen mit Stern 1.				
			2 — 1				
1878 April 6	4h 25m	28r.2463	1	3	+ 17	— 0′ 27″.03	Δα + 6s
April 7	4 20	28.2230	1	3	+ 18	27.69	
April 8	4 20	28.2313	1	3	+ 18	27.35	Mittel — 0′ 27″.27
April 9	4 25	30.2093	2	3	+ 18	27.11	
April 10	4 30	30.2263	2	3	+ 17	27.65	W.F. ± 0″.11
April 12	4 35	30.2037	2	3	+ 17	26.80	
			3 — 1				
1878 April 6	4h 30m	28r.0010	1	3	+ 11	— 0′ 33″.83	Δα + 7s
April 7	4 25	28.0110	1	3	+ 13	33.57	
April 8	4 25	27.9847	1	3	+ 13	34.21	Mittel — 0′ 33″.76
April 9	4 30	30.4327	2	3	+ 13	33.25	
April 10	4 35	30.4653	2	3	+ 12	34.22	W.F. ± 0″.13
April 12	4 40	30.4470	2	3	+ 12	33.48	
			4 — 1				
1878 April 6	4h 35m	— 0r.1445	1	3	+ 46	— 0′ 3″.96	dir. gemessen Δα + 12s
April 7	4 30	0.1499	1	3	+ 47	4.10	direct gemessen
April 8	4 30	0.1417	1	3	+ 47	3.88	dir. gem. Mittel — 0′ 3″.84
April 9	4 35	0.1451	2	3	+ 47	3.97	direct gemessen
April 10	4 40	0.1331	2	3	+ 47	3.64	direct gem. W.F. ± 0″.07
April 12	4 50	0.1284	2	3	+ 47	3.51	direct gemessen, Wolken
			5 — 1				
1878 April 6	4h 40m	+ 0r.4386	1	3	— 29	+ 0′ 12″.12	dir. gemessen Δα — 8s
April 7	4 40	0.4534	1	3	— 29	12.53	direct gemessen
April 8	4 35	0.4613	1	3	— 29	12.75	d. gem. Mittel + 0′ 12″.30
April 9	4 40	0.4387	2	3	— 29	12.12	direct gemessen
April 10	4 50	0.4387	2	3	— 29	12.12	direct gem. W.F. ± 0″.09
April 15	5 0	0.4397	2	3	— 29	12.15	direct gemessen
			6 — 1				
1878 April 6	4h 45m	33r.4713	1	3	+ 76	+ 1′ 57″.74	Δα + 7s
April 7	5 35	33.4727	1	3	+ 99	57.77	
April 8	5 25	33.4527	1	3	+ 99	57.34	Mittel + 1′ 57″.58
April 9	5 30	24.9790	2	3	+ 99	57.90	
April 10	5 50	24.9880	2	3	+ 109	57.56	W.F. ± 0″.09
April 15	6 30	25.0046	2	4	+ 158	57.15	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				7 — 1			
1878 April 6	4^h50^m	$32^r.8847$	1	3	+ 64	+ 1′41″.39	$\Delta\alpha + 5^s$
April 7	5 45	32.8700	1	3	+ 90	40.97	
April 8	5 45	32.8623	1	3	+ 90	40.86	Mittel + 1′40″.97
April 9	5 35	25.5993	2	3	+ 86	40.82	
April 10	5 45	25.5853	2	3	+ 90	41.12	W.F. ± 0″.07
April 15	6 35	25.5670	2	3	+145	40.67	
				8 — 1			
1878 April 6	$5^h\ 0^m$	$34^r.0490$	1	3	+126	+ 2′13″.86	$\Delta\alpha + 16^s$
April 7	5 30	34.0190	1	3	+143	12.99	
April 8	5 30	34.0260	1	3	+143	13.32	Mittel + 2′13″.29
April 9	5 20	24.4460	2	3	+144	12.74	
April 10	5 55	24.4287	2	3	+156	13.16	W.F. ± 0″.13
April 15	6 20	24.4123	2	3	+198	13.69	
				9 — 1			
1878 April 6	5^h15^m	$33^r.1160$	1	3	—108	— 1′48″.01	$\Delta\alpha - 13^s$
April 7	5 40	33.1193	1	3	—122	48.08	
April 8	5 40	33.1253	1	3	—122	48.37	Luft wird schlecht
Nov. 1	19 15	25.3177	2	4	—137	48.44	Mittel — 1′48″.23
1879 Jan. 21	21 45	33.1367	1	4	—110	48.27	W.F. ± 0″.06
				10 — 1			
1878 April 6	5^h20^m	$25^r.2887$	1	3	— 9	+ 1′48″.99	schwach $\Delta\alpha - 17^s$
April 7	5 10	25.3277	1	4	— 15	47.94	
April 8	5 10	25.3244	1	3	— 15	47.91	Mittel + 1′47″.92
April 9	5 10	33.0870	2	3	— 15	46.87	
April 10	5 15	33.1216	2	4	— 12	47.90	W.F. ± 0″.19
				11 — 1			
1878 April 9	5^h15^m	$32^r.4631$	2	4	— 2	+ 1′29″.50	$\Delta\alpha - 13^s$
April 10	5 20	32.4490	2	3	2	29.19	
Nov. 18	20 10	25.9703	1	3	— 46	30.31	Mittel + 1′29″.66
				12 — 1			
1878 April 6	5^h50^m	$23^r.5460$	1	3	— 85	— 2′37″.43	$\Delta\alpha + 8^s$
April 7	4 50	23.5163	1	3	— 38	38.22	
April 8	4 50	23.4877	1	3	— 38	38.88	Mittel — 2′38″.16
April 9	4 55	34.9145	2	4	— 41	37.39	
April 10	5 0	34.9167	2	3	— 44	37.55	W.F. ± 0″.15
April 15	7 0	34.9510	2	3	—263	38.75	d. Wolken
Nov. 1	19 30	34.9450	2	3	— 29	38.38	
Nov. 18	20 0	23.5060	1	3	— 16	38.67	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				13 — 1			
1878 April 6	6h 0m	22r.8662	1	5	+ 121	— 2′56″.41	s. schwach $\Delta\alpha$ — 6s
April 7	5 0	22.7843	1	3	+ 60	58.73	
April 8	5 0	22.7871	1	4	+ 60	58.52	Mittel + 2′57″.75
April 9	5 0	35.6437	2	3	+ 60	57.56	
April 10	5 5	35.6563	2	3	+ 63	57.97	W.F. ± 0″.30
				14 — 1			
1878 April 6	6h 10m	21r.8613	1	3	+ 152	+ 3′24″.29	s. schwach $\Delta\alpha$ — 10s
April 7	5 5	21.8063	1	3	+ 62	25.81	Mittel + 3′25″.49
April 8	5 5	21.7853	1	3	+ 62	26.36	unsicher, Rauch in d. Kuppel
				15 — 1			
1878 April 6	6h 20m	30r.5153	1	3	— 75	— 0′35″.81	s. schwach $\Delta\alpha$ — 9s
April 7	5 25	30.4941	1	4	— 58	35.19	
April 8	5 25	30.4717	1	3	— 58	34.69	Mittel — 0′35″.38
April 9	5 20	27.9495	2	4	— 58	35.60	
April 10	5 35	27.9462	2	4	— 59	35.61	W.F. ± 0″.15
				16 — 1			
1878 April 6	6h 30m	— 0r.5516	1	4	+ 128	— 0′15″.15	dir. Mess., d. Nebel s. schwach
April 7	5 20	0.6042	1	3	+ 136	16.60	dir. Messung $\Delta\alpha$ + 35s
April 8	5 20	0.6062	1	3	+ 137	16.66	dir. M. Mittel — 0′16″.35
April 9	4 50	0.6103	2	4	+ 138	16.77	directe Messung
April 10	4 45	0.6009	2	3	+ 138	16.51	dir. Mess. W.F. ± 0″.15
April 15	5 20	0.5967	2	3	+ 139	16.39	directe Messung
				17 — 1			
1878 April 7	4h 45m	+ 0r.7905	1	3	— 1	+ 0′21″.90	directe Messung, schwach
April 8	4 45	0.7908	1	3	— 1	21.91	directe Messung, schwach
April 9	4 45	0.7684	2	4	— 1	21.29	directe Messung $\Delta\alpha$ — 3s
April 10	4 55	0.8204	2	3	— 1	22.73	dir. M. Mittel + 0′21″.96
April 15	5 10	0.7939	2	3	0	21.99	W.F. ± 0″.13
				18 — 1			
1878 April 9	5h 40m	26r.8417	2	3	+ 71	+ 1′ 6″.43	unsicher $\Delta\alpha$ + 6s
April 10	5 40	26.8887	2	3	+ 66	4.99	
Nov. 1	19 25	26.9147	2	3	+ 69	4.21	Mittel + 1′5″.21
				19 — 1			
1878 April 7	6h 5m	32r.4697	1	4	— 89	— 1′29″.96	kaum zu beob. $\Delta\alpha$ — 2s
April 8	6 15	32.4452	1	4	— 100	29.41	sehr schwach
							Mittel — 1′29″.68

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				21 — 1			
1878 April 28	$6^h 40^m$	$26^r.8440$	2	3	−221	−1′ 6″48	$\Delta\alpha$ − 30^s
Mai 4	6 40	26.8267	2	3	−220	7.02	
Nov. 1	19 20	26.7298	2	5	−229	9.61	Mittel −1′7″49
Dec. 28	19 15	31.6327	1	4	−238	6.74	
1879 Jan 19	21 25	31.6770	1	3	−224	7.61	W.F. ±0″38
				25 — 1			
1878 April 7	$6^h 0^m$	$33^r.2320$	1	3	+324	+1′51″37	s. schwach $\Delta\alpha + 57^s$
April 8	6 0	33.1927	1	3	+324	50.42	s. schwach
Dec. 28	20 25	33.2160	1	3	+431	50.97	Mittel +1′50″92
				26 — 1			
1878 Nov. 18	$20^h 50^m$	$26^r.2380$	1	3	+ 65	−1′22″84	$\Delta\alpha + 6^s$ −1′22″84

Vergleichungen mit Stern 5.

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				11 — 5			
1878 April 6	$5^h 40^m$	$26^r.4830$	1	4	+ 36	+1′16″19	s. schwach $\Delta\alpha - 5^s$
April 7	5 15	26.4273	1	3	+ 26	17.54	
April 8	5 25	26.4337	1	3	+ 26	17.24	Mittel +1′16″96
				14 — 5			
1878 April 9	$5^h 5^m$	$36^r.1962$	2	4	+ 90	+3′13″08	$\Delta\alpha - 2^s$
April 10	5 10	36.1593	2	3	+ 92	12.15	unsicher
Nov. 1	19 40	36.2197	2	3	+ 82	13.83	Mittel + 3′13″02
				18 — 5			
1878 April 7	$5^h 50^m$	$31^r.1353$	1	3	+ 94	+0′53″08	schwach $\Delta\alpha + 14^s$
April 8	5 50	31.1350	1	3	+ 94	53.19	schwach
Dec. 28	20 10	31.0017	1	3	+109	49.15	Mittel +0′51″81
				19 — 5			
1878 April 15	$5^h 30^m$	$25^r.5683$	2	3	− 37	−1′41″52	$\Delta\alpha + 6^s$
Nov. 1	19 45	32.9153	2	3	− 10	42.12	
Dec. 28	19 30	25.5610	1	3	− 2	41.65	Mittel −1′41″76
				20 — 5			
1878 April 7	$6^h 20^m$	$32^r.7540$	1	4	− 71	−1′37″66	kaum zu beob. $\Delta\alpha + 8^s$
April 8	6 20	32.7060	1	4	− 71	36.46	s. schwach
April 15	5 40	25.7867	2	3	− 30	35.57	unsicher, Wolken
Nov. 1	19 50	32.7363	1	3	+ 6	37.02	Mittel −1′36″85
Dec. 28	19 45	25.7130	2	3	+ 18	37.53	W.F. ±0″26

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	Δδ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
				22 — 5			
1878 Nov. 1	20h 0m	32r9863	2	3	— 23	— 1′44″17	s. schwach Δα + 4s
Nov. 28	20 45	25.4847	1	4	— 15	43.85	
Dec. 28	19 55	25.5397	1	3	— 12	42 23	Mittel — 1′43″42
				23 — 5			
1878 Nov. 18	21h 0m	36r4963	1	3	+ 302	+ 3′21″53	Δα + 34s + 3′21″53
				26 — 5			
1878 Nov. 1	20h 5m	32r6440	2	3	+ 47	— 1′34″47	s. schwach Δα + 14s
Dec. 28	20 0	25.7483	1	3	+ 50	36.52	Mittel — 1′35″50
				27 — 5			
1878 April 28	6h30m	33r5714	2	5	+ 36	+ 2′ 0″20	Δα — 26s
Mai 4	6 30	33.5120	2	5	+ 33	1 58.57	
Dec. 28	19 10	24.9217	1	4	— 123	1 59.25	Mittel + 1′59″85
1879 Jan. 19	21 10	24.8592	1	4	— 109	2 1.40	W.F. ± 0″41
				28 — 5			
1878 Nov. 1	20h15m	30r1763	2	3	— 27	+ 0′26″31	schwach Δα — 6s
Nov. 18	20 45	28.1847	1	3	— 31	28.92	Mittel + 0′27″61
			Vergleichungen mit Stern 6.				
				23 — 6			
1878 April 7	5h55m	32r7050	1	3	+ 160	+ 1′36″40	Δα + 19s
April 8	5 55	32.7227	1	3	+ 160	37.01	
April 9	5 45	25.7760	2	3	+ 160	36.07	Mittel + 1′36″27
April 10	6 0	25.7823	2	3	+ 164	35.82	
April 15	6 45	25.7783	2	3	+ 228	36.00	fast trübe W.F. ± 0″12
Dec. 28	20 15	32.7033	1	3	+ 173	36.29	
				25 — 6			
1878 April 9	5h50m	— 0r2311	2	3	+ 200	— 0′ 6″20	direct gemessen, s. schwach
April 10	6 3	0.2142	2	3	+ 200	5.73	dir. gemessen Δα + 49s
							Mittel — 0′5″97
			Vergleichungen mit Stern 12.				
				24 — 12			
1878 April 7	6h25m	24r7577	1	3	— 88	— 2′ 4″08	Δα + 16s
April 8	6 30	24.7477	1	4	— 93	4.24	
April 9	6 5	33.7843	2	3	— 51	5.98	Mittel — 2′5″20
April 10	5 25	33.7460	2	3	— 14	4.96	W.F. ± 0″25
April 15	7 10	33.7843	2	4	— 223	6.23	k. zu sehen, ganz unsicher
Nov. 18	20 20	24.6997	1	3	+ 60	5.70	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	$\Delta\delta$ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			29 — 12				
1878 April 7	6^h30^m	24^r9773	1	3	— 103	— 1′57″76	s. schwach $\Delta\alpha + 11^s$
April 8	6 25	24.9360	1	3	— 93	58.86	
April 9	6 15	33.5510	2	3	— 82	59.69	Mittel — 1′59″40
April 10	5 30	33.5380	2	3	— 29	59.36	
Nov. 1	20 20	33.6010	2	3	+ 19	2 1.05	W.F. ± 0″30
Nov. 18	20 15	24.9150	1	3	+ 24	1 59.67	
			30 — 12				
1878 April 28	6^h50^m	22^r1774	2	4	— 474	— 2′48″05	$\Delta\alpha - 37^s$
Mai 4	6 50	22.2527	2	3	— 469	46.04	Mittel — 2′46″47
1879 Jan. 19	21 30	35.2182	1	4	— 307	46.00	
Jan. 21	22 0	35.2070	1	3	— 304	45.80	W.F. ± 0″35
			31 — 12				
1878 April 28	$7^h\ 0^m$	23^r1280	2	3	— 413	— 2′21″64	$\Delta\alpha - 20^s$
Mai 4	7 0	23.0571	2	4	— 407	23.66	Mittel — 2′23″04
1879 Jan. 19	21 40	34.4127	1	4	— 182	23.52	
Jan. 21	21 50	34.4018	1	3	— 179	23.34	W.F. ± 0″32
			Vergleichungen mit Stern 23.				
			32 — 23				
1878 April 28	5^h50^m	33^r9210	2	3	— 48	+ 2′ 9″82	$\Delta\alpha - 34^s$
Mai 4	6 0	33.8980	2	4	— 41	9.12	s. schwach
Nov. 1	20 30	33.8893	2	3	— 166	8.88	Mittel + 2′9″18
Nov. 18	20 25	24.5850	1	4	— 175	8.65	
Dec. 28	18 50	24.5520	1	4	— 167	9.42	s. schwach W.F. ± 0″11
1879 Jan. 19	21 0	24.5720	1	3	— 200	9.16	schwach
			33 — 23				
1878 Dec. 28	18^h55^m	24^r6500	1	3	— 122	+ 2′ 6″85	$\Delta\alpha - 27^s$
1879 Jan. 19	21 5	24.5337	1	4	— 151	10.24	s. schw. Mittel + 2′8″54
			34 — 23				
1878 April 28	5^h55^m	38^r2187	2	3	+ 23	+ 4′ 9″07	$\Delta\alpha - 41^s$
Mai 4	5 55	38.2183	2	3	+ 18	9.01	
Nov. 1	20 35	38.1927	2	3	— 177	8.26	Mittel + 4′9″40
Dec. 28	18 35	20.1943	1	4	— 134	9.94	
1879 Jan. 19	20 45	20.1747	1	3	— 210	10.71	W.F. ± 0″28
			35 — 23				
1878 Nov. 18	20^h30^m	18^r9510	1	3	— 103	+ 4′44″80	$\Delta\alpha - 33^s$
Dec. 28	18 40	18.9733	1	3	— 62	44.07	Mittel + 4′44″73
1879 Jan. 19	20 50	18.9390	1	3	— 142	45.31	

Datum	t	Trommel-Ablesung	Lage d. Schr.	Zahl d. E.	Summe d. Corr.	Δδ 1875.0	Bemerkungen und Mittel.
			Vergleichungen mit Stern 34				
			33 — 34				
1878 April 28	6h 10m	33r.5290	2	3	— 45	— 1′59″.08	Δα + 15s
Mai 4	6 10	33.4913	2	3	— 42	58.01	ganz unsicher, sehr schwach
							Mittel — 1′58″.54
			35 — 34				
1878 April 28	6h 0m	28r.0040	2	3	+ 61	+ 0′34″.01	Δα + 8s
Mai 4	5 50	27.9747	2	3	+ 58	34.89	Mittel + 0′34″.45
			36 — 34				
1878 April 28	6h 20m	30r.5660	2	3	— 101	+ 0′36″.81	Δα — 33s
Mai 4	6 20	30.5825	2	4	— 102	37.21	
Nov. 1	20 40	30.5867	2	3	— 197	37.36	Mittel + 0′37″.42
Dec. 28	19 0	27.8453	1	3	— 210	38.22	
1879 Jan. 19	21 15	27.8810	1	4	— 216	37.50	W.F. ± 0″.16

b. Ableitung der Resultate.

Es war Anfangs meine Absicht, alle Sterne an einen Hauptstern anzuschliessen, und ich wählte hierfür den mit 1 bezeichneten, welcher durch Helligkeit und Lage zur Gruppe am merklichsten hervortrat. Da indessen die Declinationsdifferenzen doch zu bedeutend waren, um den sicheren Anschluss an diesen Stern zu gestatten, und auch hier häufiger der Fall eintrat, dass die bei der Schraubenlage 1 gemessene Differenz bei Lage 2 wegen Coincidenz mit einem der festen Fäden nicht messbar war, so sind auch in dieser Gruppe noch einige Hülfssterne als Fixpunkte benutzt worden. Dieselben sind aber alle auf die Position des Sterns 1 bezogen.

Für Stern 1 habe ich leider nur eine Zonenbeobachtung aus Leiden, sowie eine Bonner Beobachtung zur Verfügung. Die erstere ist im Februar des Jahres 1873 von Herrn Dr. E. F. van de Sande Bakhuyzen und mir gemeinsam angestellt und ergibt für 1875.0

$$\alpha = 5^h\ 27^m\ 59^s.44 \qquad \delta = +\ 34^\circ\ 3'\ 32''.15$$

die zweite gibt

$$\alpha = 5^h\ 27^m\ 59^s.13 \qquad \delta = +\ 34^\circ\ 3'\ 34''.13$$

Beide Positionen weichen stark von einander ab und das Mittel aus denselben

$$5^h\ 27^m\ 59^s.285 \qquad +\ 34^\circ\ 3'\ 33''.14$$

liefert keinen sehr geeigneten Ausgangspunkt für die absoluten Oerter der Sterne in der Gruppe. Da es jedoch auf die absoluten Oerter weniger ankommt als auf die gemessenen Differenzen, so habe ich die Veröffentlichung meiner Beobachtungen nicht verschieben zu müssen geglaubt bis mir weitere Positionen zu Gebote standen.

An Stern 1 wurden zunächst die Sterne 5, 6, 12, 23 und 34 angeschlossen. Für dieselben fanden sich durch Anbringung der gemessenen Differenzen folgende Positionen:

* 5 durch Vergleichung mit * 1	$\alpha = 5^h 27^m 51^s.337$	$\delta = +34° 3' 45''.44$
* 6 " " " 1	5 28 6.415	34 5 30.72
* 12 " " " 1	5 28 7.539	34 0 54.98
* 23 " " " 1	5 28 25.587	
" " " 5		34 7 6.97
" " " 6	25.581	6.99
* 23 angenommen:	5 28 25.582	34 7 6.99
* 34 durch Vergleichung mit * 23	5 27 44.281	34 11 16.39

Durch Addition der in der letzten Columne der vorhergehenden Beobachtungstabellen gegebenen Mittelzahlen an diese Sternörter sind die Positionen der Sterne des nächsten Verzeichnisses gefunden. Einige Sterne sind auch hier auf 2 dieser Anschlusssterne bezogen worden; die im Endverzeichniss gegebenen Oerter derselben wurden unter Berücksichtigung der Gewichte bei den Einzelbestimmungen in folgender Weise erhalten.

1. in Rectascension:

* 8 durch Anschluss an * 1	$5^h 28^m 15^s.352$	Gew. 13
" " " 6	15.247	" 3
angenommen	$5^h 28^m 15^s.332$	
* 11 durch Anschluss an * 1	$5^h 27^m 46^s.659$	Gew. 12
" " " 5	46.645	" 4
angenommen	$5^h 27^m 46^s.655$	
* 13 durch Anschluss an * 1	$5^h 27^m 53^s.137$	Gew. 14
" " " 6	53.101	" 3
angenommen	$5^h 27^m 53^s.131$	
* 14 durch Anschluss an * 1	$5^h 27^m 49^s.274$	Gew. 10
" " " 6	49.163	" 3
angenommen	$5^h 27^m 49^s.248$	
* 18 durch Anschluss an * 1	$5^h 28^m 4^s.836$	Gew. 15
" " " 6	4.815	" 3
angenommen	$5^h 28^m 4^s.832$	
* 24 durch Anschluss an * 1	$5^h 28^m 22^s.975$	Gew. 4
" " " 12	23.058	" 17
angenommen	$5^h 28^m 23^s.042$	
* 25 durch Anschluss an * 1	$5^h 28^m 55^s.981$	Gew. 2
" " " 6	55.906	" 4
angenommen	$5^h 28^m 55^s.931$	

2. in Declination, wo die Gewichte der Anzahl der Beobachtungsabende gleichgesetzt wurden:

* 11 durch Anschluss an * 1	$+34° 5' 2''.80$	3 Beob.
" " " 5	4.40	3 "
angenommen	$+34° 5' 2''.60$	
* 14 durch Anschluss an * 1	$+34° 6' 58''.63$	3 Beob.
" " " 5	58.46	3 "
angenommen	$+34° 6' 58''.55$	

* 18 durch Anschluss an *	1	+ 34° 4′ 38″35	3 Beob.
„ „ „	5	37.25	3 „
angenommen		+ 34° 4′ 38″21	

Die Differenz 18 — 5 wird durch eine stark abweichende Beobachtung so herabgedrückt; wollte man diese gänzlich ausschliessen, so würde die Differenz 34° 4′ 38″57 werden. Ich habe geglaubt, derselben geringeres Gewicht (¾) geben zu dürfen. Auf diese Weise wird 18 — 5 = + 0′ 52″59, daraus * 18 + 34° 4′ 38″03 mit dem Gewicht 2¼.

* 19 durch Anschluss an *	1	+ 34° 2′ 3″46	2 Beob.
„ „ „	5	3.98	3 „
angenommen		+ 34° 2′ 3″77	
* 25 durch Anschluss an *	1	+ 34° 5′ 24″06	3 Beob.
„ „ „	6	24.75	2 „
angenommen		+ 34° 5′ 24″34	
* 26 durch Anschluss an *	1	+ 34° 2′ 10″30	1 Beob.
„ „ „	5	9.94	2 „
angenommen		+ 34° 2′ 10″66	
* 33 durch Anschluss an *	23	+ 34° 9′ 15″53	2 Beob.
„ „ „	34	17.85	2 „
angenommen		+ 34° 9′ 17″08	

Die beiden Beobachtungen, auf welchen 33 — 23 ruht, weichen sehr stark von einander ab, so dass ich bei der Ableitung des Mittelwerthes dieser Vergleichung nur halbes Gewicht gegeben habe.

* 35 durch Anschluss an *	23	+ 34° 11′ 51″72	3 Beob.
„ „ „	34	50.84	2 „
angenommen		+ 34° 11′ 51″37	

In älteren Catalogen habe ich aus dieser Gruppe nur die Positionen des Sterns 24 bei Bessel, des Sterns 3 bei Struve, und ausser Stern 1 noch die des Sterns 4 bei Argelander gefunden. In der Leidener Zone sind ausser Stern 1 noch die Sterne 5, 6, 7, 8, 23 beobachtet worden. Da von letzteren sich nur eine Beobachtung im 4. Bde. der Leidener Annalen publicirt findet, hat Herr E. F. van de Sande Bakhuyzen die Güte gehabt, mir die übrigen aus dem Manuscript des folgenden Bandes auszusuchen und mitzutheilen. Alle Beobachtungen sind von Bakhuyzen und mir im Februar und März des Jahres 1873 gemeinsam angestellt. Ich gebe hier die Vergleichungen meiner Resultate mit denen der früheren Beobachtungen.

Stern	Epoche	α 1875.0	δ 1875.0	Beobachter
3	1830	5ʰ28ᵐ 6ˢ14	+ 34° 3′ 5″87	Str.
	1875	6.21	5.87	V.
4	1855	5 28 11.43	+ 34 3 29.75	A.
	1875	11.52	29.30	V.
5	1875	5 27 51.53	+ 34 3 45.30	V. B.
	1875	51.34	45.44	V.
6	1875	5 28 6.61	+ 34 5 30.35	V. B.
	1875	6.42	30.72	V.

Stern	Epoche	α 1875.0	δ 1875.0	Beobachter
7	1875	5^h28^m 4.69	+ 34° 5′13.″80	V. B.
	1875	4.39	14.11	V.
8	1875	5 28 15.60	+ 34 5 46.10	V. B.
	1875	15.33	46.43	V.
23	1875	5 28 25.79	+ 34 7 5.30	V. B.
	1875	25.58	6.99	V.
24	1825	5 28 23.04	+ 33 58 51.85	B.
	1875	23.04	49.78	V.

Die Leidener Beobachtungen bedürfen sämmtlich noch der im 4. Bde. der Annalen besprochenen Schlusscorrectionen für Theilungsfehler, sowie für die Unterschiede der definitiven Oerter der Anhaltsterne von den provisorischen, welche bei der Berechnung nur zur Anwendung kommen konnten. Die Abweichung in Rectascension, welche im Mittel 0.25 mit einem W.F. von nur 0.02 beträgt, würde auf 0.09 herabgehn, wenn ich für den Ort des Hauptsterns 1 nur die Leidener Position benutzt und die Bonner gänzlich unberücksichtigt gelassen hätte. Ich würde hierzu übergegangen sein, wenn noch eine zweite neuere Beobachtung die Leidener Position bestätigt hätte, wollte aber doch nicht von dem indirecten Zeugniss des Vorzugs der Leidener Beobachtungen geleitet zum Ausschluss einer Beobachtung schreiten, die äusserlich jenen nahe gleichwerthig ist, um so weniger da auch die Differenz * 4—1 nach Argelander in Rectascension nahe mit meinen Messungen übereinstimmt, indem jene + 12.30 beträgt, wogegen ich + 12.23 fand. Sieht man von jener constanten Differenz ab, so liefern diese wenigen Vergleichungen immerhin ein Zeugniss für die Güte der Beobachtungen in der Leidener Zone.

c. Genauigkeit der Beobachtungen.

Die Genauigkeit der Beobachtungen ist in diesem Sternhaufen ziemlich die gleiche wie in G. C. 4410. Bei den Rectascensionsbestimmungen kommen zwar hier mehrfach bedeutendere Differenzen vor, als ich erwartet hatte, und besonders stark sind dieselben in der ersten Zeit, wo ich die Sterne an verschiedenen Fadensytemen beobachtete. Ich kann für die letztere Thatsache keine andere Erklärung finden, als die, dass meine Aufmerksamkeit nicht so ausschliesslich auf die Fixirung der Antritte gerichtet war, wie später, da ich meistens 3—4 Sterne hinter einander beobachtete und dabei zu erinnern hatte, an welchem System jeder Stern beobachtet wurde, welche Fäden etwa ausfielen u. s. w., um durch sofortige Aufzeichnung dieser an sich unbedeutenden Dinge beim Ablesen der Registrirstreifen grossen Schwierigkeiten zu entgehen. Als zweiter Grund für den etwas grösseren wahrscheinlichen Fehler in den Rectascensionsdifferenzen mag auch die ungünstige Jahreszeit gelten, in welcher die Beobachtungen von G. C. 1166 angestellt werden mussten und welche den an sich schlechten Mannheimer Luftzustand oft auf das Minimum der Zulässigkeit reducirten.

Aus den Abweichungen der Tagesmittel vom Gesammtmittel findet sich aus den Rectascensionen zunächst für den wahrscheinlichen Fehler einer Beobachtung vom Gewicht 3 (9—12 Fäden, entsprechend einem Beobachtungsabend von G. C. 4410) ohne Rücksicht auf die Helligkeit der Sterne

± 0.051

Im Mittel ist jeder Stern an 5 Abenden angeschlossen worden, so dass für das Gesammtresultat

±0ˢ.023

folgen würde. Wenn man den wahrscheinlichen Fehler aus der Uebereinstimmung der einzelnen Rectascensionsdifferenzen an jedem Abende berechnet, so findet man für den W. F. einer Differenz ±0ˢ.113, daher für ein auf 9 Durchgängen beruhendes Resultat

±0ˢ.038

also wiederum einen kleineren Werth als der, welcher aus der Vergleichung der Tagesmittel unter einander folgt. Scheidet man hier die Sterne in hellere und schwächere, so ergibt sich als W. F. für eine Differenz zweier heller (bis zu 9ᵐ.5 Gr.) Sterne, oder eines hellern und eines schwächern Sternes von dem Gewicht 3 kein Unterschied.

Der mittlere wahrscheinliche Fehler eines Abends (±0ˢ.051) weicht zwar bedeutend von dem bei den Beobachtungen des Sternhaufens G. C. 4410 ab (0ˢ.037); reducirt man aber beide auf die Bewegung im Aequator, so wird der Unterschied in der That weit geringer. Während sich nämlich der W. F. eines Fadenantritts für den Aequator, berechnet aus dem W. F. 0ˢ.051, zu ±0ˢ.090 findet, ergibt er sich aus G. C. 4410 zu ±0ˢ.085.

Bei den Declinationsmessungen ergibt sich als mittlerer wahrscheinlicher Fehler eines Abends ohne Rücksicht auf die Helligkeit der Sterne

±0″.431

noch etwas kleiner, als der bei dem ersten Sternhaufen gefundene. Darnach wird der W. F. einer Differenz, welche an 6 Abenden bestimmt wurde,

±0″.176

Die Abhängigkeit von der Ungunst der Jahreszeit ist deutlich zu bemerken, da die im letzten Winter angestellten Messungen allgemein grössere Abweichungen zeigen als die im April des Jahres 1878. Aus 212 Abweichungen von 68 beliebig herausgegriffenen Tagesmitteln ohne Rücksicht auf die Helligkeit der Sterne findet sich der W. F. einer einzelnen Differenzbestimmung zu ±0″.483, darnach müsste der W. F. eines auf durchschnittlich 3 Messungen basirten Tagesmittels nur

±0″.279

betragen. Scheidet man endlich auch hier hellere und schwächere Sterne, so findet sich für erstere ±0″.229 für letztere ±0″.545 als W. F. eines Beobachtungsabends. Doch dürfte dieses Resultat ebenfalls etwas von dem Umstande beeinflusst sein, dass die Beobachtungen der helleren Sterne vorwiegend in besserer Jahreszeit angestellt wurden.

d. Helligkeiten der Sterne.

Auch bei diesem Sternhaufen sind regelmässige Grössenschätzungen nicht gemacht. Bei den nachstehend mitgetheilten Angaben ging ich jedes Mal von Stern 1 aus, den ich nach der B. D.M. zu 8.8 annahm. Es scheint indessen, dass dieser Stern in der D.M. zu schwach angegeben ist, es wäre mir sonst kaum erklärlich, wie ich, namentlich 1879 März 6., wo ich mich ziemlich sicher bei den Schätzungen fühlte, allgemein zu schwächeren Angaben (im Mittel 0.4 Grössenclasse) als die D.M. gibt, gelangt wäre. Unter den mit 9.5 in der D.M. bezeichneten Sternen sind jedenfalls * 13 und * 36 dort zu hell angegeben. Aber auffallender ist, dass * 7, der nach meinen Schätzungen im Mittel 9.5 (2 Mal ist er heller als 9.5 geschätzt) ist, sich in der D.M. überhaupt nicht

findet. Während der Beobachtungszeit, welche die Ausmessung des Sternhaufens umfasst, war eine Lichtabnahme nicht augenfällig; da mir gleich bei der ersten Kartenskizze das Fehlen dieses Sterns auffiel, so habe ich häufig auf seine Helligkeit geachtet. Er schien mir im Allgemeinen unbedeutend schwächer als der benachbarte Stern 6, aber immer viel heller als Stern 13. In Betreff der Sterne 19, 20, 22, welche im Mittel gleich hell sind, finden sich noch an 2 Tagen (Jan. 21, Nov. 1) Notizen, welche * 22 als „schwächer" und „$^1/_2$ Gr. schwächer" als 19, 20 bezeichnen; dasselbe besagt April 7., wo die 3 Sterne hinter einander beobachtet wurden und die ersten beiden als „hell" und 10.5 bezeichnet sind, während der letzte „sehr schwach" genannt wird. Die Grössenangaben von Jan. 16., wonach alle 3 gleich hell sein sollen, dürften darnach nicht besonders zuverlässig sein und die Gleichheit im Mittel wird nur durch die schwache doppelte Schätzung der Sterne 19.20 April 7. bewirkt, da an diesem Tage eine Angabe über 32 nicht gemacht ist.

Die Grössenschätzungen, welche ich anstellte, sind folgende:

Stern	1877 Jan. 16	1877 April 7	1878 April 7	1879 März 6	Stern	1877 Jan. 16	1877 April 7	1878 April 7	1879 März 6
1	8.8		8.8	8.8	19	10.6	10.5	11.0 11.0	10.5
2	9.0		9.2	9.2	20	10.6	10.5	11.0 11.0	10.5
3	8.8		9.2	9.0	21				10.0
4	9.0		9.3	9.2	22	10.6			10.8
5	9.3	9.5	9.5	9.3	23			9.2	9.4
6	9.3		9.0	9.2	24			8.8	9.4
7	9.3		9.7	9.4	25			10.0	10.5
8			9.2	9.2	26		11.0	11.0	10.8
9	9.3		9.5	9.5	27				10.2
10	9.8	10.0	10.0	10.4	28				10.5
11	10.0	10.0	10 2	10.4	29			10.5	10.3
12			9.5	9.7	30			1879	9.7
13			10.2	10.2	31			Jan. 19	10.0
14			10.0	10.4	32			10.5	10.2
15	9.6	10.0	10.4	9.7	33			10.5	10.2
16			9.8	10.0	34				9.6
17	10.3		10.8 10.6	10.5	35				9.6
18	10.0	10.5	10.7	10.4	36				10.1

e. Verzeichniss von 36 Sternen des Sternhaufens G. C. 1166.

Laufende Nummer	No. des Sterns	Grösse	α 1875.0	Zahl der Beob.	Zahl der Abd.	Praecession	δ 1875.0	Zahl der Beob.	Zahl der Abd.	Praecession	B.D.M. Nummer	B.D.M. Grösse
1	36	10.1	5ʰ 27ᵐ 11ˢ.551	32	3	3ˢ.9714	+34° 11′ 53″.81	17	5	+2″.861	1095	9.5
2	27	10.2	27 25.651	37	3	3.9681	34 5 45.29	18	4	2.841		
3	21	10.0	27 28.955	44	4	3.9663	34 2 25.65	18	5	2.836		
4	30	9.7	27 30.400	42	4	3.9639	33 58 8.51	14	4	2.835	1095	9.5
5	10	10.1	27 42.607	37	5	3.9680	34 5 21.06	17	5	2.817		
6	34	9.6	5 27 44.281	47	4	3.9714	+34 11 16.39	16	5	+2.815	1097	9.4
7	28	10.5	27 45.466	23	2	3.9674	34 4 13.05	6	2	2.813		
8	9	9.4	27 45.963	38	6	3.9661	34 1 44.91	17	5	2.812	1098	9.5
9	11	10.1	27 46.655	36	5	3.9679	34 5 2.60	20	6	2.811		
10	31	10.0	27 47.132	41	4	3.9643	33 58 31.94	14	4	2.810	1096	9.5
11	14	10.2	5 27 49.248	44	5	3.9690	+34 6 58.55	19	6	+2.807		
12	15	9.9	27 50.785	51	7	3.9668	34 2 57.76	18	5	2.805		
13	5	9.4	27 51.337	57	8	3.9672	34 3 45.44	18	6	2.804	1099	9.2
14	32	10.3	27 51.414	32	3	3.9703	34 9 16.17	21	6	2.804		
15	35	9.6	27 52.371	48	4	3.9718	34 11 51.37	15	5	2.803	1100	9.2
16	13	10.2	5 27 53.131	55	6	3.9688	+34 6 30.89	18	5	+2.802	1101	9.5
17	22	10.7	27 55.056	21	3	3.9663	34 2 2.02	10	3	2.799		
18	17	10.7	27 56.024	55	7	3.9674	34 3 55.10	16	5	2.798		
19	19	10.7	27 57.782	32	4	3.9664	34 2 3.77	17	5	2.795		
20	20	10.7	27 58.958	33	4	3.9664	34 2 8.59	17	5	2.793		
21	33	10.8	5 27 58.959	36	3	3.9704	+34 9 17.08	13	4	+2.793		
22	1	8.8	27 59.285			3.9672	34 3 33.14			2.793	1103	8.8
23	7	9.5	28 4.392	60	8	3.9682	34 5 14.11	18	6	2.785		
24	18	10.4	28 4.832	55	6	3.9679	34 4 38.21	18	6	2.785		
25	2	9.1	28 5.412	66	8	3.9671	34 3 5.87	18	6	2.784	1106	9.0
26	26	10.9	5 28 5.748	40	4	3.9665	+34 2 10.06	9	3	+2.784		
27	3	9.0	28 6.208	60	8	3.9672	34 2 59.38	18	6	2.783	1107	8.8
28	6	9.2	28 6.415	60	7	3.9684	34 5 30.72	19	6	2.783	1109	8.8
29	12	9.6	28 7.539	50	6	3.9668	34 0 54.98	25	8	2.781	1108	9.5
30	4	9.2	28 11.516	51	7	3.9673	34 3 29.30	18	6	2.775	1110	9.1
31	8	9.2	5 28 15.332	51	6	3.9686	+34 5 46.43	18	6	+2.768	1111	8.8
32	29	10.4	28 18.544	40	4	3.9648	33 58 55.58	18	6	2.765		
33	24	9.1	28 23.042	73	7	3.9648	33 58 49.78	20	6	2.759	1098	9.0
34	23	9.3	28 25.582	74	7	3.9700	34 7 6.99	21	7	2.755	1113	9.0
35	16	9.9	28 34.294	39	4	3.9674	34 3 16.79	20	6	2.743	1114	9.5
36	25	10.2	5 28 55.931	19	2	3.9688	+34 5 24.34	15	5	+2.710		

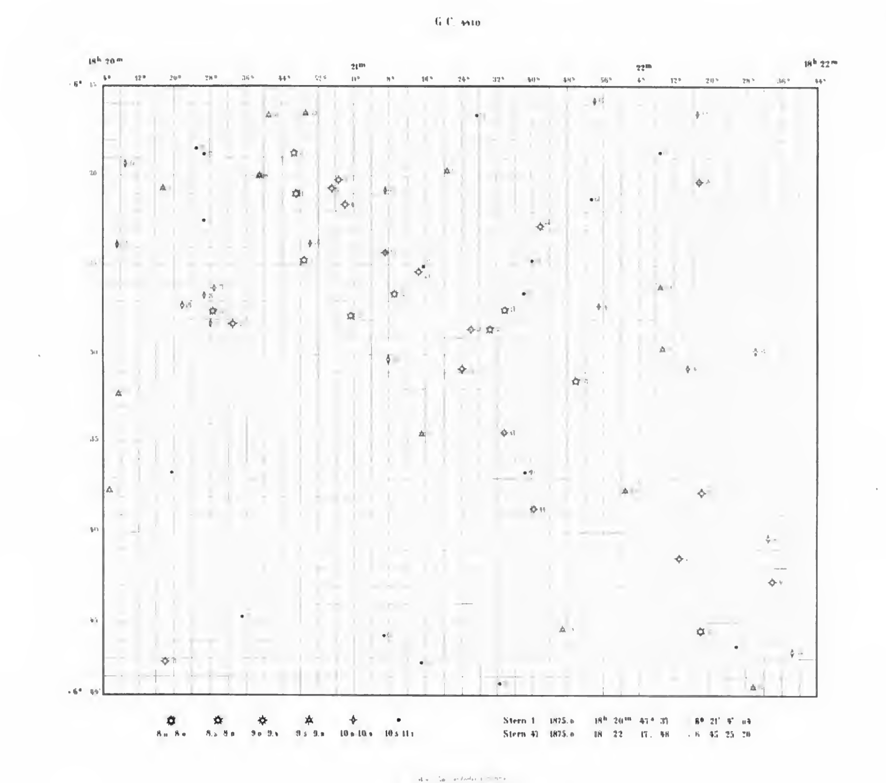
Anhang.

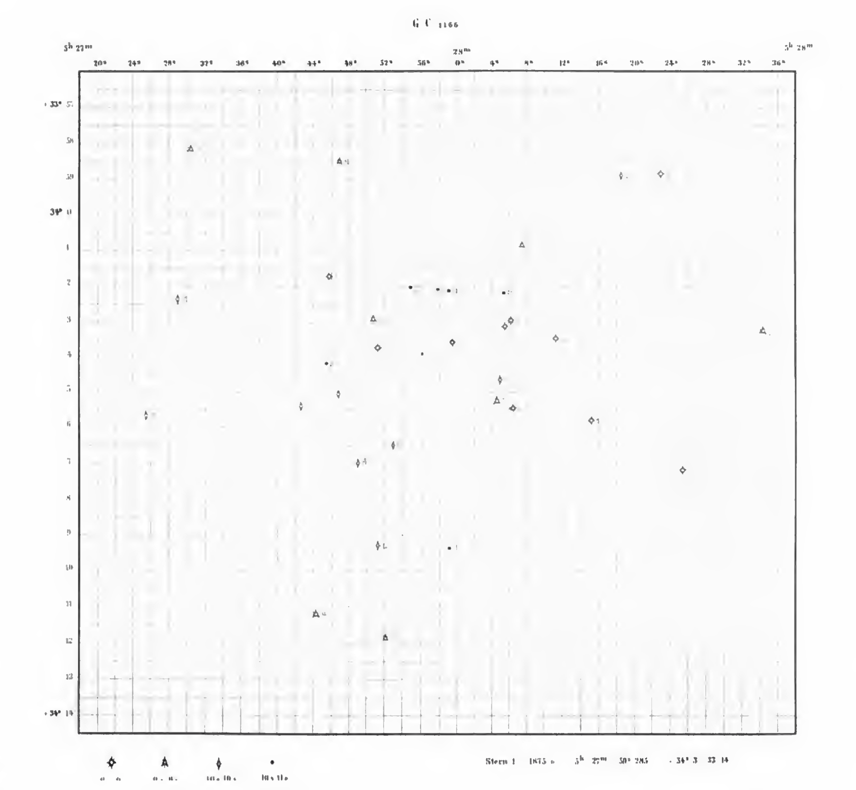
Hilfstafel zur Berechnung der Refractionscorrectionen.

N, lg n für $\varphi = 49^\circ 29.'2$

t	N	lg n	t	t	N	lg n	t	t	N	lg n	t
$0^h\ 0^m$	40°30.'8	∞	$11^h\ 60^m$	$1^h\ 0^m$	39°32.'1	9.23189	$10^h\ 60^m$	$2^h\ 0^m$	36°30.'1	9.53584	$9^h 60^m$
1	30.8	7.45248	59	1	30.1	9.23911	59	1	25.9	9.53950	59
2	30.7	7.75351	58	2	28.1	9.24620	58	2	21.7	9.54312	58
3	30.6	7.92961	57	3	26.0	9.25319	57	3	17.5	9.54672	57
4	30.5	8.05455	56	4	23.9	9.26008	56	4	13.2	9.55028	56
5	30.4	8.15146	55	5	21.8	9.26685	55	5	8.9	9.55382	55
6	30.2	8.23065	54	6	19.6	9.27352	54	6	4.6	9.55733	54
7	30.0	8.29760	53	7	17.4	9.28010	53	7	36 0.1	9.56081	53
8	29.8	8.35559	52	8	15.2	9.28658	52	8	35 55.7	9.56426	52
9	29.5	8.40675	51	9	13.0	9.29296	51	9	51.2	9.56769	51
10	29.2	8.45251	50	10	10.7	9.29924	50	10	46.8	9.57109	50
11	28.8	8.49392	49	11	8.4	9.30545	49	11	42.2	9.57446	49
12	28.4	8.53172	48	12	6.0	9.31157	48	12	37.6	9.57781	48
13	28.0	8.56649	47	13	3.6	9.31760	47	13	32.9	9.58114	47
14	27.6	8.59868	46	14	39 1.1	9.32357	46	14	28.3	9.58443	46
15	27.2	8.62865	45	15	38 58.6	9.32944	45	15	23.6	9.58771	45
16	26.7	8.65668	44	16	56.1	9.33524	44	16	18.8	9.59095	44
17	26.1	8.68304	43	17	53.6	9.34097	43	17	14.0	9.59418	43
18	25.6	8.70786	42	18	51.0	9.34662	42	18	9.2	9.59738	42
19	25.0	8.73135	41	19	48.4	9.35220	41	19	35 4.3	9.60055	41
20	24.3	8.75366	40	20	45.8	9.35770	40	20	34 59.4	9.60370	40
21	23.6	8.77486	39	21	43.1	9.36314	39	21	54.4	9.60685	39
22	23.0	8.79507	38	22	40.3	9.36854	38	22	49.4	9.60995	38
23	22.2	8.81441	37	23	37.6	9.37384	37	23	44.4	9.61304	37
24	21.4	8.83290	36	24	34.8	9.37909	36	24	39.3	9.61610	36
25	20.6	8.85065	35	25	32.0	9.38427	35	25	34.2	9.61914	35
26	19.8	8.86770	34	26	29.1	9.38941	34	26	29.1	9.62216	34
27	19.0	8.88411	33	27	26.2	9.39149	33	27	23.9	9.62516	33
28	18.1	8.89992	32	28	23.3	9.39950	32	28	18.6	9.62814	32
29	17.2	8.91518	31	29	20.3	9.40446	31	29	13.3	9.63111	31
30	16.2	8.92993	30	30	17.3	9.40936	30	30	8.0	9.63403	30
31	15.2	8.94419	29	31	14.3	9.41420	29	31	34 2.7	9.63695	29
32	14.2	8.95800	28	32	11.2	9.41900	28	32	33 57.2	9.63985	28
33	13.1	8.97139	27	33	8.1	9.42375	27	33	51.7	9.64274	27
34	12.0	8.98437	26	34	5.0	9.42844	26	34	46.2	9.64559	26
35	11.0	8.99698	25	35	38 1.8	9.43308	25	35	40.7	9.64843	25
36	9.8	9.00924	24	36	37 58.5	9.43769	24	36	35.2	9.65124	24
37	8.6	9.02107	23	37	55.3	9.44223	23	37	29.6	9.65404	23
38	7.4	9.03278	22	38	52.0	9.44675	22	38	23.9	9.65683	22
39	6.1	9.04409	21	39	48.7	9.45120	21	39	18.2	9.65959	21
40	4.8	9.05511	20	40	45.3	9.45563	20	40	12.5	9.66233	20
41	3.5	9.06586	19	41	41.9	9.46000	19	41	6.7	9.66506	19
42	2.2	9.07635	18	42	38.5	9.46432	18	42	33 0.9	9.66776	18
43	40 0.8	9.08660	17	43	35.0	9.46862	17	43	32 55.0	9.67045	17
44	39 59.4	9.09662	16	44	31.5	9.47286	16	44	49.0	9.67313	16
45	57.9	9.10642	15	45	27.9	9.47708	15	45	43.1	9.67578	15
46	56.4	9.11600	14	46	24.3	9.48125	14	46	37.1	9.67841	14
47	54.9	9.12536	13	47	20.7	9.48538	13	47	31.0	9.68105	13
48	53.3	9.13454	12	48	17.0	9.48947	12	48	24.9	9.68365	12
49	51.8	9.14352	11	49	13.3	9.49353	11	49	18.8	9.68624	11
50	50.1	9.15231	10	50	9.6	9.49754	10	50	12.6	9.68880	10
51	48.5	9.16097	9	51	5.8	9.50153	9	51	6.4	9.69136	9
52	46.8	9.16944	8	52	37 2.0	9.50547	8	52	32 0.1	9.69389	8
53	45.1	9.17775	7	53	36 58.1	9.50938	7	53	31 53.8	9.69642	7
54	43.3	9.18591	6	54	54.2	9.51326	6	54	47.5	9.69891	6
55	41.5	9.19390	5	55	50.3	9.51710	5	55	41.1	9.70140	5
56	39.7	9.20177	4	56	46.3	9.52092	4	56	34.6	9.70388	4
57	37.9	9.20949	3	57	42.3	9.52469	3	57	28.2	9.70633	3
58	36.0	9.21708	2	58	38.3	9.52844	2	58	21.6	9.70877	2
59	34.1	9.22454	1	59	34.2	9.53215	1	59	15.0	9.71120	1
$0^h 60^m$	39°32.'1	9.23189	$11^h\ 0^m$	$1^h\ 60^m$	36°30.'1	9.53584	$10^h\ 0^m$	$2^h\ 60^m$	31° 8.'4	9.71362	$9^h\ 0^m$

t	N	lg n	t	t	N	lg n	t	t	N	lg n	t
3h 0m	31° 8'4	9.71362	8h 60m	4h 0m	23° 8'0	9.83283	7h 60m	5h 0m	12°28'2	9.90627	6h60m
1	31 1.7	9.71600	59	1	22 58.6	9.83442	59	1	16.4	9.90711	59
2	30 55.1	9.71837	58	2	49.2	9.83600	58	2	12 4.6	9.90792	58
3	48.3	9.72075	57	3	39.7	9.83756	57	3	11 52.7	9.90873	57
4	41.5	9.72309	56	4	30.1	9.83913	56	4	40.8	9.90951	56
5	34.7	9.72543	55	5	20.5	9.84067	55	5	28.8	9.91029	55
6	27.8	9.72774	54	6	10.9	9.84220	54	6	16.9	9.91105	54
7	20.9	9.73005	53	7	22 1.2	9.84372	53	7	11 4.9	9.91180	53
8	13.9	9.73234	52	8	21 51.5	9.84528	52	8	10 52.8	9.91254	52
9	30 6.9	9.73462	51	9	41.7	9.84673	51	9	40.8	9.91327	51
10	29 59.8	9.73687	50	10	31.9	9.84821	50	10	28.7	9.91398	50
11	52.7	9.73912	49	11	22.1	9.84968	49	11	16.6	9.91468	49
12	45.5	9.74136	48	12	12.2	9.85114	48	12	10 4.4	9.91535	48
13	38.3	9.74357	47	13	21 2.2	9.85258	47	13	9 52.2	9.91603	47
14	31.1	9.74578	46	14	20 52.2	9.85402	46	14	40.1	9.91668	46
15	23.8	9.74797	45	15	42.2	9.85544	45	15	27.9	9.91731	45
16	16.5	9.75014	44	16	32.1	9.85685	44	16	15.6	9.91795	44
17	9.1	9.75230	43	17	22.0	9.85824	43	17	9 3.3	9.91856	43
18	29 1.7	9.75445	42	18	11.8	9.85963	42	18	8 51.0	9.91917	42
19	28 54.2	9.75659	41	19	20 1.6	9.86100	41	19	38.7	9.91974	41
20	46.7	9.75870	40	20	19 51.3	9.86237	40	20	26.4	9.92032	40
21	39.1	9.76081	39	21	41.0	9.86370	39	21	14.0	9.92088	39
22	31.5	9.76291	38	22	30.7	9.86503	38	22	8 1.6	9.92143	38
23	23.8	9.76498	37	23	20.3	9.86636	37	23	7 49.2	9.92197	37
24	16.1	9.76704	36	24	19 9.9	9.86766	36	24	36.8	9.92247	36
25	8.4	9.76910	35	25	18 59.4	9.86896	35	25	24.4	9.92298	35
26	28 0.6	9.77113	34	26	48.9	9.87025	34	26	7 11.9	9.92346	34
27	27 52.8	9.77315	33	27	38.4	9.87152	33	27	6 59.4	9.92394	33
28	44.8	9.77518	32	28	27.8	9.87278	32	28	46.9	9.92440	32
29	36.9	9.77719	31	29	17.1	9.87403	31	29	34.4	9.92485	31
30	28.9	9.77917	30	30	18 6.4	9.87526	30	30	21.8	9.92528	30
31	20.9	9.78114	29	31	17 55.8	9.87648	29	31	6 9.3	9.92570	29
32	12.8	9.78310	28	32	45.0	9.87769	28	32	5 56.7	9.92611	28
33	27 4.7	9.78505	27	33	34.2	9.87888	27	33	44.1	9.92650	27
34	26 56.6	9.78698	26	34	23.3	9.88007	26	34	31.5	9.92688	26
35	48.3	9.78890	25	35	12.4	9.88123	25	35	18.9	9.92724	25
36	40.1	9.79081	24	36	17 1.5	9.88239	24	36	5 6.2	9.92759	24
37	31.8	9.79271	23	37	16 50.6	9.88353	23	37	4 53.6	9.92792	23
38	23.4	9.79460	22	38	39.6	9.88467	22	38	40.9	9.92825	22
39	15.0	9.79646	21	39	28.5	9.88578	21	39	28.2	9.92855	21
40	26 6.6	9.79831	20	40	17.4	9.88689	20	40	15.5	9.92884	20
41	25 58.1	9.80016	19	41	16 6.3	9.88798	19	41	4 2.8	9.92912	19
42	49.6	9.80199	18	42	15 55.2	9.88906	18	42	3 50.1	9.92939	18
43	41.0	9.80381	17	43	44.0	9.89013	17	43	37.4	9.92963	17
44	32.3	9.80562	16	44	32.8	9.89119	16	44	24.7	9.92987	16
45	23.7	9.80742	15	45	21.5	9.89222	15	45	3 11.9	9.93010	15
46	15.0	9.80920	14	46	15 10.2	9.89325	14	46	2 59.2	9.93030	14
47	25 6.2	9.81096	13	47	14 58.8	9.89428	13	47	46.4	9.93049	13
48	24 57.4	9.81272	12	48	47.5	9.89528	12	48	33.7	9.93066	12
49	48.6	9.81446	11	49	36.1	9.89626	11	49	20.9	9.93083	11
50	39.6	9.81619	10	50	24.6	9.89724	10	50	2 8.1	9.93099	10
51	30.7	9.81792	9	51	13.1	9.89820	9	51	1 55.3	9.93113	9
52	21.7	9.81962	8	52	14 1.6	9.89915	8	52	42.5	9.93125	8
53	12.6	9.82132	7	53	13 50.1	9.90009	7	53	29.7	9.93135	7
54	24 3.6	9.82299	6	54	38.5	9.90102	6	54	16.9	9.93144	6
55	23 54.4	9.82467	5	55	26.8	9.90192	5	55	1 4.1	9.93152	5
56	45.2	9.82633	4	56	15.2	9.90281	4	56	0 51.3	9.93158	4
57	36.0	9.82797	3	57	13 3.5	9.90370	3	57	38.5	9.93163	3
58	26.8	9.82959	2	58	12 51.8	9.90457	2	58	25.6	9.93167	2
59	17.4	9.83122	1	59	40.0	9.90543	1	59	12.8	9.93170	1
3h60m	23° 8'0	9.83283	8h 0m	4h 60m	12°28'2	9.90627	7h 0m	5h 60m	0° 0'0	9.93170	6h 0m


18h 20m
21m
22m
18h 22m
Stern 1 1875.0 18h 20m 47.31 6° 21' 4" 04
Stern 41 1875.0 18 22 17.48 6 45 25 20


G C 1166
5h 27m
28m
5h 28m
Stern 1 1875.0 5h 27m 50s 285 +34° 3 33 14

Karlsruhe,
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.



Karlsruhe,
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.



Karlsruhe,
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.

